P - MANUAL DE INSTRUÇÕES
E - MANUAL DE INSTRUCCIONES
GB - USER'S MANUAL
F - GUIDE DE L' UTILISATEUR

E-160 TIG PULSE

PFL14004079

P - Esta máquina beneficiou da grande experiência do fabricante na concepção e fabricação de equipamentos de soldadura, assim como dos últimos progressos técnicos em electrónica de potência e dar-lhe-á inteira satisfação por muitos anos, se forem cumpridas as condições de utilização e manutenção descritas neste manual.
Recomendamos a leitura atenta dos capítulos sobre segurança e protecção individual antes de utilizar este aparelho.

__E__ - Esta máquina benefició de la gran experiencia del constructor en la concepción y fabricación de equipos de soldadura, así como de los últimos progresos técnicos en electrónica de potencia y le dará entera satisfacción durante muchos años si se cumplen las condiciones de empleo y mantenimiento descritas en este manual.
Le recomendamos la lectura atenta de los capítulos consagrados a la seguridad y a la protección individual antes de utilizar este equipo.

GB - The machine you have just acquired has taken advantages, in its production, of the wide experience in the manufacturing of welding machines, along with the latest power electronics technologies. It will give you entire satisfaction for years if you respect all the operating and maintenance instructions given in this manual. We strongly suggest to read very carefully the chapters concerning security and individual protection before using this machine.

__F__ - La machine que vous venez d'acquérir a bénéficié dans sa réalisation de la grande expérience du fabricant dans la conception et la fabrication de matériels de soudage, ainsi que des derniers progrès techniques en électronique de puissance.
Cette machine vous donnera entière satisfaction pour nombreuses années si vous respectez les conditions d'emploi et d'entretien décrites dans ce manuel. Nous vous recommandons également la lecture attente des chapitres consacrés à la sécurité et à la protection individuelle avant d'utiliser cet' appareil.

P - MANUAL DE INSTRUÇÕES

1. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Esta máquina, na sua concepção, especificação de componentes e fabricação, está de acordo com a regulamentação em vigor, nomeadamente as normas europeias (EN) e internacionais (IEC).
São aplicáveis as Directivas europeias “Compatibilidade Electromagnética” e “Baixa Tensão”, bem como as normas IEC 60974-1 / EN 60974-1 e IEC 60974-10 / EN 60974-10

1.1 COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÈTICA

É da responsabilidade do utilizador solucionar, com a assistência técnica do fabricante, problemas originados por perturbações electromagnéticas. Em alguns casos, a solução correcta pode limitar-se á simples ligação á terra do circuito de soldadura. Caso contrário, pode ser necessário instalar um filtro electromagnético em torno da fonte e filtros de entrada. Em todos os casos, as perturbações electromagnéticas deverão reduzir-se até que não causem danos nos equipamentos ou pessoas próximas da zona de soldadura.

Deve-se ter em conta as seguintes situações:
a) Cabos de alimentação, cabos de controlo ou cabos de telefone junto ao equipamento de soldadura.
b) Emissores e receptores de rádio e televisão.
c) Computadores e outros equipamentos de controlo.
d) Segurança dos equipamentos críticos, em particular, a vigilância de equipamentos industriais.
e) Saúde das pessoas ao redor, em particular, os portadores de estimulantes cardíacos e de próteses auditivas.
f) Equipamentos utilizados para calibração.
g) Imunidade de outros equipamentos circundantes. O utilizador deve garantir que estes materiais são compatíveis. Isto pode exigir medidas de protecção suplementares.
h) Hora á qual os materiais de soldadura e outros equipamentos funcionam.

1.1.1 Métodos de redução das emissões

Alimentação

O equipamento de soldadura deve ligar-se á rede segundo as indicações do fabricante. Se surgem interferências, pode ser necessário tomar precauções suplementares como instalar filtros de alimentação. É necessário ter em conta a blindagem dos cabos de alimentação dos equipamentos de soldadura instalados de maneira permanente em condutas metálicas ou equivalentes. A blindagem deve realizar-se respeitando uma continuidade eléctrica. Deve ligar-se a fonte de soldadura de modo que haja sempre um bom contacto eléctrico.

Cabos de soldadura

Os cabos de soldadura devem ser tão curtos quanto possível (evitando extensões) e estar em boas condições de uso.

Ligação Equipotencial

Devem ter-se em conta os vínculos entre todos os componentes metálicos da instalação de soldadura e adjacentes a esta instalação. Os componentes metálicos ligados ás peças sobre as quais se trabalha aumentam o risco de choque eléctrico se o utilizador toca os componentes metálicos e o eléctrodo ao mesmo tempo. O utilizador deve estar isolado de todos os componentes metálicos ligados.

Ligação á terra

É necessário ter cuidado para que a ligação á terra da peça não aumente os riscos de lesões para o utilizador ou não cause danos em outros equipamentos eléctricos. Quando necessário, a ligação á terra da peça deve efectuar-se directamente mas em alguns países onde isto não é autorizado, a ligação deve efectuar-se por uma resistência de capacidade em função da regulamentação nacional.

Blindagem e protecção

A blindagem e a protecção selectiva de outros cabos e materiais na zona circundante podem limitar os problemas de interferências. A blindagem de toda a instalação de soldadura deve considerar-se para aplicações especiais.

1.2 SEGURANÇA ELÉCTRICA

1.2.1 Ligação à rede de alimentação

Antes de ligar o seu aparelho, comprove que:

- O contador eléctrico, o dispositivo de protecção contra as sobre-intensidades e a instalação eléctrica são compatíveis com a potência máxima e a tensão de alimentação do seu equipamento de soldadura (indicados na placa de características do aparelho).
- A ligação monofásica com terra deve realizar-se sobre uma tomada adequada á intensidade máxima do equipamento de soldadura.
- Se o cabo se liga a um posto fixo, a terra, se está prevista, nunca deverá ser cortada pelo dispositivo de protecção contra os choques eléctricos.
- O interruptor da fonte de corrente de soldadura deve estar na posição "OFF".

1.2.2 Posto de trabalho

A aplicação da soldadura por arco implica o estrito cumprimento das condições de segurança sobre corrente eléctrica (decreto de 14.12.1988). É necessário garantir que nenhuma parte metálica acessível aos soldadores, possa entrar em contacto directo ou indirecto com um condutor da rede de alimentação. Perante a dúvida sobre este grave risco, deverá ligar-se um condutor desta parte metálica á terra, de secção eléctrica pelo menos equivalente á do maior condutor de fase.

É necessário também garantir que um condutor ligue toda a parte metálica que o soldador poderá tocar por uma parte não isolada do corpo á terra (cabeça, mãos sem luvas, braço nu, etc.). Este condutor deve ter secção eléctrica pelo menos equivalente ao maior cabo de alimentação da pinça de massa ou tocha de soldadura. Se utilizam várias massas metálicas, ligar-se-ão num ponto, ligado á terra nas mesmas condições.

Serão proibidas, excepto em casos muito especiais em que se aplicarão medidas rigorosas, soldar e cortar por arco, em recintos condutores, que sejam estreitos. Nestes casos devem os aparelhos de soldadura permanecer no seu exterior. A priori, obrigar-se-ão a adoptar medidas de segurança muito sérias para soldar em recintos pouco ventilados ou húmidos, quando o equipamento de soldadura se coloca obrigatoriamente no interior destes recintos (14.12.1988, artículo 4).

1.2.3 Riscos de incêndios ou explosão

Soldar pode implicar riscos de incêndios ou explosão. É necessário observar algumas precauções:
- Retirar todos os produtos explosivos ou inflamáveis da zona de soldadura;
- Comprovar que existe perto desta zona um número suficiente de extintores;
- Comprovar que as chispas projectadas não poderão desencadear um incêndio. Recordar que estas chispas podem reavivar-se várias horas depois do final da soldadura.

1.3 PROTECÇÃO INDIVIDUAL

1.3.1 Riscos de lesões externas

O arco eléctrico produz radiações infravermelhas e ultravioletas muito vivas. Estes raios poderão causar danos nos olhos e queimaduras na pele se não se protegerem correctamente.

- O soldador deve estar equipado e protegido em função das dificuldades do trabalho.
- Tapar-se de modo que nenhuma parte do seu corpo, possa entrar em contacto com partes metálicas do equipamento de soldadura ou as que possam encontrar-se ligadas á tensão da rede de alimentação.
- O soldador deve levar sempre uma protecção isolante individual.

O equipamento de protecção utilizado pelo soldador, será o seguinte: luvas, aventais, sapatos de segurança etc., que oferecem a vantagem suplementar de protegê-lo contra as queimaduras das partes quentes, das projecções e escórias.

O soldador deve assegurar-se também do bom estado destes equipamentos de protecção e renová-los em caso de deterioração.

- É indispensável proteger os olhos contra os golpes de arco (deslumbramento do arco em luz visível e radiações infravermelhas e ultravioleta UV).
- O cabelo e a cara contra as projecções.

A máscara de soldadura deve estar provida de um filtro protector especificado de acordo com a intensidade de corrente de soldadura (ver tabela em baixo). O filtro protector deve proteger-se dos choques e projecções por um vidro transparente.

O vidro inactínico utilizado deve usar-se com filtro protector. Deve ser renovado pelas mesmas referências (número do nível de opacidade – grau DIN). Ver o quadro junto que indica o grau de protecção recomendado ao método de soldadura.

As pessoas situadas na proximidade do soldador, devem estar protegidas pela interposição de cortinas de protecção anti UV e, se necessário, por uma cortina de soldadura provida de filtro protector adequado.

Processo de Soldadura	**Intensidade da corrente em Amp.**													
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450		
		1	**5**	**15**	**30**	**60**	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**	**400**	**500**	
MMA (Eléctrodos)					9	10	11			12		13		14
MIG sobre metal						10	11			12		13		14
MIG sobre ligas						10	11		12		13	14		15
TIG sobre todos metais				9	10	11		12	13		14			
MAG						10	11	12		13		14	15	
Arco/Ar								10	11	12	13	14	15	
Corte Plasma				9	10		11		12		13			

Dependendo das condições de uso, deve-se regular pelo número mais próximo.
A Expressão "metal", abrange aço, ligas de aço, cobre e ligas de cobre.
A área sombreada, representa as aplicações onde o processo de soldadura não é normalmente utilizado.

1.3.2 Risco de lesões internas

Segurança contra fumos e vapores, gases nocivos e tóxicos

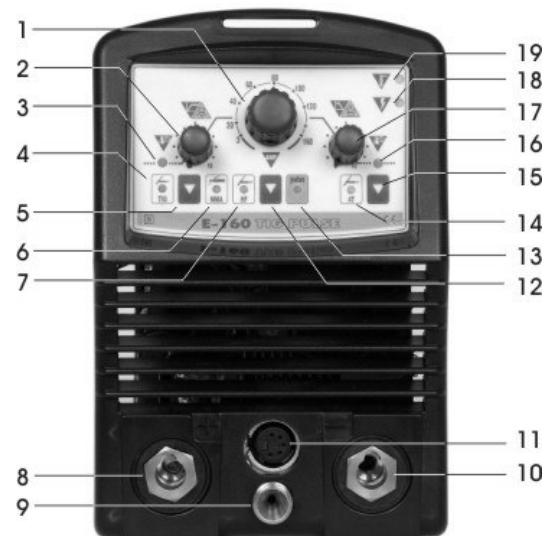
- As operações de soldadura por arco com eléctrodos devem realizar-se em lugares convenientemente ventilados.
- Os fumos de soldadura emitidos nas zonas de soldadura devem recolher-se quando são produzidos, o mais perto possível da sua produção e filtrados ou evacuados para o exterior.
(Artigo R 232-1-7, decreto 84-1093 de 7.12.1984).
- Os dissolventes clorados e seus vapores, mesmo distantes, se forem afectados pelas radiações do arco, transformam-se em gases tóxicos.

Segurança no uso de gases (soldadura TIG ou MIG gás inerte)

Garrafas de gás comprimido:

Cumprir as normas de segurança dadas pelo fornecedor de gás e, em particular:
- Evitar pancadas fixando as garrafas.
- Evitar aquecimento superior a 50 °C.

Manorreductor:

Assegure-se que o parafuso de regulação está aliviado antes da ligação da garrafa.
Comprove bem a sujeição da ligação antes de abrir a válvula da garrafa. Abrir esta última lentamente.
Em caso de fuga, não deve ser desapertada nunca uma ligação sob pressão; feche em primeiro lugar a válvula da garrafa.
Utilizar sempre tubos flexíveis em bom estado.

2. DESCRIÇÃO

O modelo **E-160 TIG pulse** faz parte de uma nova geração de inverters de soldadura que utiliza as técnicas mais modernas de electrónica de potência utilizando o princípio de inversor IGBT, o que permite:
- Uma redução considerável do peso e das dimensões
- O controle dinâmico e a regulação da corrente de soldadura
- A protecção intrínseca dos componentes de potência
- Grande potência em pequeno volume com uma diminuição importante do consumo.

REF. PAINEL FRONTAL

1 Regulação de corrente de soldadura
Regulação de corrente de base (modo Tig pulsado)
Regulação de corrente de pico (modo Tig pulsado)

2 Rampa de subida de corrente (Up slope)
Regulação de tempo de pré-gás
Regulação de tempo de tempo de pico (modo TIG pulsado)

3 Sinalizador de pré-gás
4 Sinalizador de modo TIG
5 Selector TIG / MMA (eléctrodo)
Memorização de tempo de pré-gás
Inibição de modo TIG pulsado

6 Sinalizador de modo MMA
7 Sinalizador de alta frequência activada
8 Tomada rápida 50 mm2 (positivo)
9 Racord de gás (tocha TIG)
10 Tomada rápida 50 mm2 (negativo)
11 Tomada de comando (tocha TIG)
12 Selector modo HF / Lift Arc / Pulsado / Ajuste de corrente de base
13 Sinalizador de modo TIG pulsado
14 Sinalizador de modo 4 tempos
15 Selector modo 2T-4T / Memorização de tempo de pós-gás
Interrupção manual de pós-gás

16 Sinalizador de pós-gás
17 Rampa de descida de corrente (Down-slope)
Regulação de tempo de pós-gás
Regulação de tempo de base (modo TIG pulsado)

18 Sinalizador de rede
19 Sinalizador de protecção térmica

REF. PAINEL TRASEIRO

20 Entrada de cabo de alimentação
21 Entrada ventilação
22 Interruptor geral ON / OFF
23 Racord gás (entrada)

3. CARACTERÍSTICAS

PRIMÁRIO		
Alimentação monofásica	V**	230 V (+15% / - 10%)
Frequência	Hz	50/60
Corrente primária máxima	A	32
Potência absorvida máxima	KVA	7,4
Factor de potência (cos Ø)		0,98
SECUNDÁRIO		
Tensão de vazio	V	60 (80 Up)
Regulação de corrente de soldadura	A	5-160
Factor de marcha a 40 %	A	160
Factor de marcha a 60 %	A	130
Factor de marcha a 100%	A	105
Classe de protecção		IP 23
Classe de isolamento		H
Normas		IEC / EN 60974-1
Peso	Kg	7,4
Dimensões C x L x H	cm	24 x 15 x 36

** **E-160 TIG pulse** dispõe de protecção interna contra riscos de ligação a fontes de alimentação instáveis como motogeradores que corta a alimentação quando o valor da tensão ultrapassa 260V (Sistema INVERPROTEK).

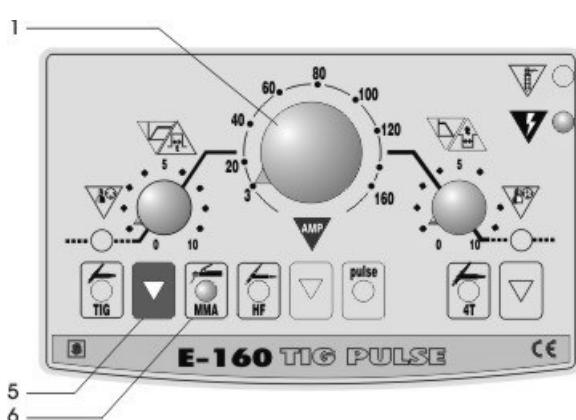
4. INSTALAÇÃO/FUNCIONAMENTO

4.1 INSTALAÇÃO

O equipamento deve ser alimentado com tensão de 230V - 50 Hz/60 Hz monofásica + terra, com uma tolerância de +15% / - 10%.

Pode alimentar-se com um grupo electrógeneo de potência igual ou superior a 10 KVA, pois está protegido contra sobre-tensão através do sistema INVERPROTEK.
O circuito de alimentação deve estar protegido por um dispositivo (fusível ou disjuntor) que corresponda ao valor I1eff da placa de características do equipamento.
É aconselhável utilizar um dispositivo de protecção diferencial para a segurança dos utilizadores.

4.2 LIGAÇÃO Á TERRA

Para a protecção dos utilizadores, o equipamento deve ligar-se correctamente á instalação de terra (REGULAMENTO INTERNACIONAL DE SEGURANÇA).
É indispensável estabelecer uma boa ligação á terra por meio do condutor verde/amarelo do cabo de alimentação, com o objectivo de evitar descargas devidas a contactos acidentais com objectos que estejam em contacto com a terra.
Se a ligação de terra não se realiza, existe um risco de choque eléctrico na carcassa da máquina. Para o bom funcionamento do equipamento, este deve ser colocado de maneira que não sejam tapadas as tomadas de ar do ventilador.
Evitar também colocar o aparelho num ambiente demasiado poeirento.
Evitar as pancadas, a exposição á humidade e temperaturas excessivas.

4.3 SOLDADURA MODO MMA

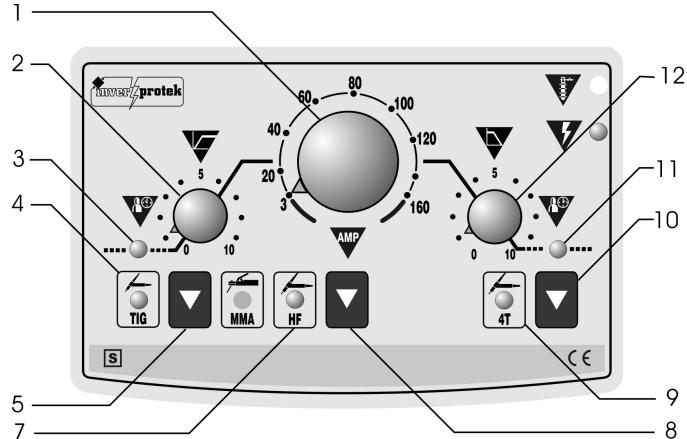
- Efectuar as ligações á rede e á terra tal como se indica no capítulo "4. Instalação". Ligar o cabo de massa e o porta-electrodos ás tomadas rápidas + (positivo) (8) e – (negativo) (10) segundo a polaridade do eléctrodo utilizado e de acordo com as indicações do fabricante.
- Pôr em marcha o equipamento com o interruptor ON/OFF (22).

No início, o indicador laranja (19) acende-se, e apaga imediatamente, se não existir nenhum defeito.
O indicador vermelho (18) acende para indicar a alimentação do equipamento.
- Regular a intensidade de soldadura através do potenciómetro (1).
- Colocar o eléctrodo sobre a peça a soldar.

1 – Selecção de processo de soldadura MMA (eléctrodo) - Pulsar tecla 5 (fig.2), led 6 acende.
2 – Regular com o potenciómetro (1-fig.2) o valor de corrente desejado de acordo c/ tabela seguinte:

Diâmetro do eléctrodo (mm)	∅ 2,0	∅ 2,5	∅ 3,2	∅ 4,0	∅ 5,0	∅ 6,0
Gama de corrente de soldadura (Amp)	50 - 70	60 - 100	80 - 150	130 - 200	150 - 260	200 - 360

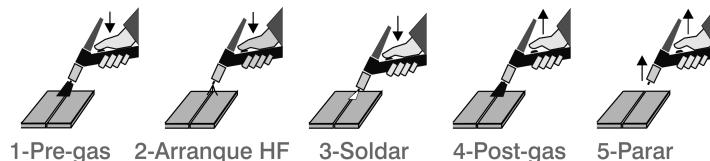
3 – Se necessário, durante a soldadura ajustar o valor de corrente.
4 – Durante a soldadura existe um valor de Arc Force fixo que evita a colagem do eléctrodo à peça.
5 – Ligar o cabo de massa á peça a soldar
6 – Colocar o eléctrodo sobre a peça a soldar. O arco estabelece-se, inicia-se a soldadura.

4.4 FUNÇÕES ESPECIAIS MODO MMA

Anti-colagem (Anti-sticking) – Durante a soldadura, para evitar a colagem do eléctrodo à peça, o aparelho incrementa automaticamente a corrente em cerca de 50% do valor seleccionado no potenciómetro.

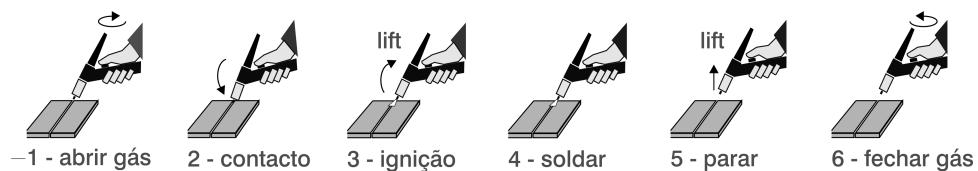
4.5 SOLDADURA MODO TIG

Soldadura TIG (Tungsten Inert Gás) é um processo de soldadura por arco eléctrico sob protecção gasosa, com tocha TIG de eléctrodo infusível de tungsténio cujo ponto de fusão é de 3000ºC, que pode ser executada com ou sem metal de adição, em atmosfera de gás inerte como argon e suas misturas.

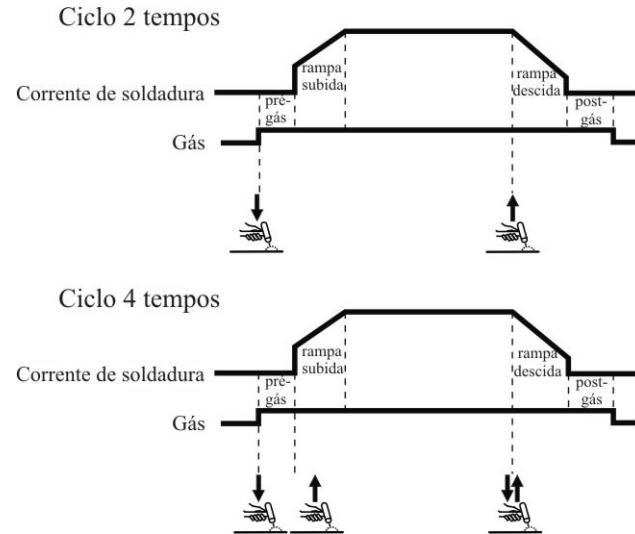
Este processo substitui com vantagens a soldadura oxiacetilénica nomeadamente na soldadura de aços macios e inoxidáveis em corrente contínua (DC) ou alumínio e suas ligas em corrente alterna (AC). Este equipamento permite a soldadura de aços, inoxidáveis, cobre, latão, etc. com excepção de alumínio.

Em casos específicos pode também ser vantajoso em relação ás soldaduras MMA (eléctrodo fusível) ou MIG principalmente em soldaduras que não necessitem metal de adição ou em chapas finas em que os cordões não devem ser visíveis.

1 – **Selecção de modo TIG**:

Pulsar tecla 5 (led 4 acende).

2 – **Selecção modo TIG HF (com alta frequência) ou TIG Lift Arc (sem alta frequência)** :

Pulsar tecla 8 para seleccionar HF (led 7 aceso) ou Lift Arc (led 7 apagado).

Modo TIG HF (com ignição por alta frequência):

Este processo TIG com ignição por alta frequência permite a ignição do arco á distância sem contacto do eléctrodo com a peça a soldar, o que pode evitar a deterioração do eléctrodo ou inclusões de tungsténio na soldadura prejudicando a sua qualidade.

Modo TIG LiftArc (com ignição por contacto):

Este processo LiftArc é usado em locais onde a emissão de ondas de alta frequência pode afectar o funcionamento de aparelhos electrónicos sensíveis como computadores, aparelhagem hospitalar, marcadores cardíacos, etc. Apresenta a desvantagem de ocasionalmente efectuar inclusão de partículas de tungsténio do eléctrodo nas peças a soldar contribuindo para a sua posterior oxidação. Por este motivo não deve ser usado na indústria alimentar.

3 – **Selecção modo 2T (2 tempos) ou 4T (4 tempos)** :

Pulsar tecla 11 para seleccionar 4T (led 10 aceso) ou 2T (led 10 apagado).

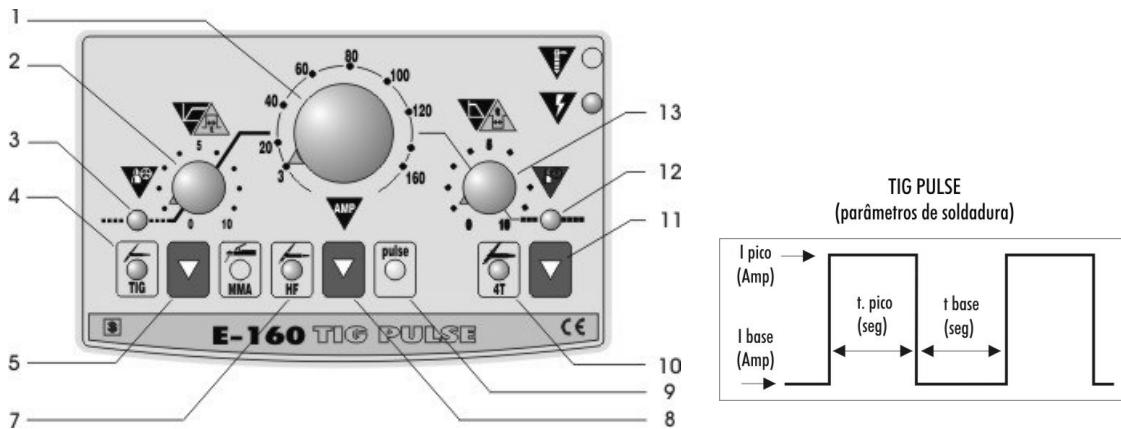
O processo 4T permite soldar sem pressão sobre o gatilho da tocha para comodidade do soldador em soldaduras extensas.

4 – **Regular os parâmetros de ciclo TIG** :

4.1 – Pré-gás – Regular potenciómetro 2 para o tempo desejado (entre 0,3 e 5 seg.) e de seguida, pulsar tecla 5 durante 1 segundo. O led 3 pisca para memorizar o tempo de pré-gás. Em soldadura o led 3 acende durante o tempo de gás pré-selecionado.

Nota : Em modo Lift Arc o valor de pré-gás é regulado manualmente pelo operador.

4.2 – Post-gás – Regular o potenciómetro 13 para o tempo desejado. (entre 2 e 20 seg.) e, de seguida pulsar tecla 11 durante 1 segundo. O led 12 pisca para fixar o tempo de post-gás. Em soldadura o led 12 acende durante o tempo de pós-gás memorizado.

4.3 – Rampa de subida de corrente (Up-slope) – Regular o potenciómetro 2 para o tempo desejado (entre 0 e 10 seg.).

4.4 – Rampa de descida de corrente (Down-slope) – Regular o potenciómetro 13 para o tempo desejado (entre 0 e 20 seg.).

5 – **Regular a corrente de soldadura através do potenciómetro 1 para o valor desejado**.

Nota : Estes valores ficarão memorizados mesmo depois de desligar o aparelho.

4.6 SOLDADURA MODO TIG PULSADO

Este processo de soldadura permite reduzir a temperatura das peças e aumentar o grau de penetração. Por consequência, reduz as deformações das peças soldadas. É um processo que permite soldar chapas finas e grossas com um controle excelente do banho mesmo para soldaduras em posição.

1 - **Selecção de processo TIG pulsado**:

A partir da selecção de processo TIG (led 4 aceso) pressionar tecla 8 durante 1 segundo até acender led 9 (pulse). Para desactivar modo pulsado pressionar tecla 5 até apagar led 9.

2 – **Selecção de modos HF ou LIFT ARC**:

Pressionar tecla 8 para seleccionar HF (led 7 aceso) ou LIFT ARC (led 7 apagado).
Nota: Em modo LIFT ARC a função pré-gás deve ser efectuada manualmente pelo operador.

3 **– Selecção de modos 2T (2 tempos) ou 4T (4 tempos):**

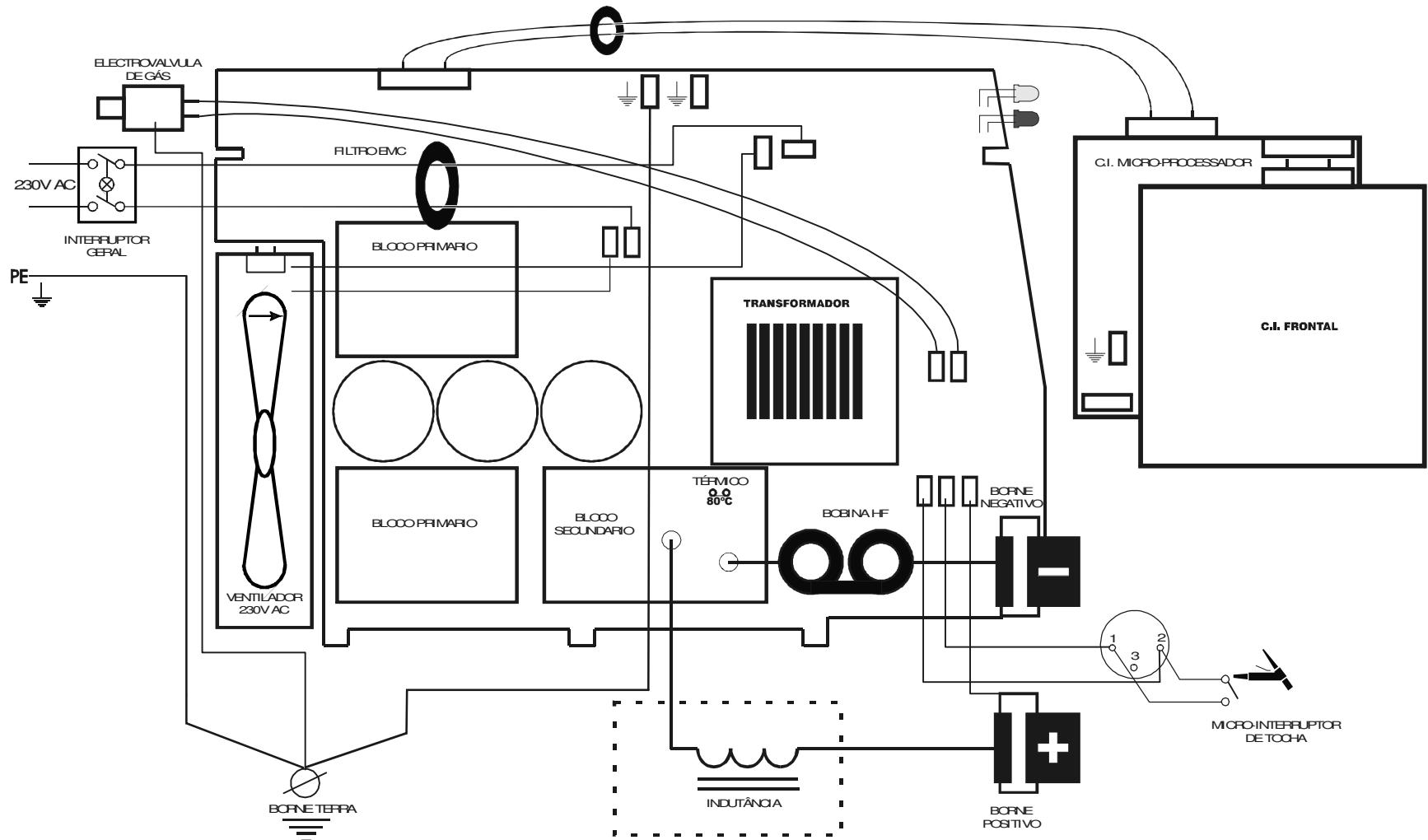
Pressionar tecla 11 para seleccionar 4T (led 10 aceso) ou 2T (led 10 apagado)

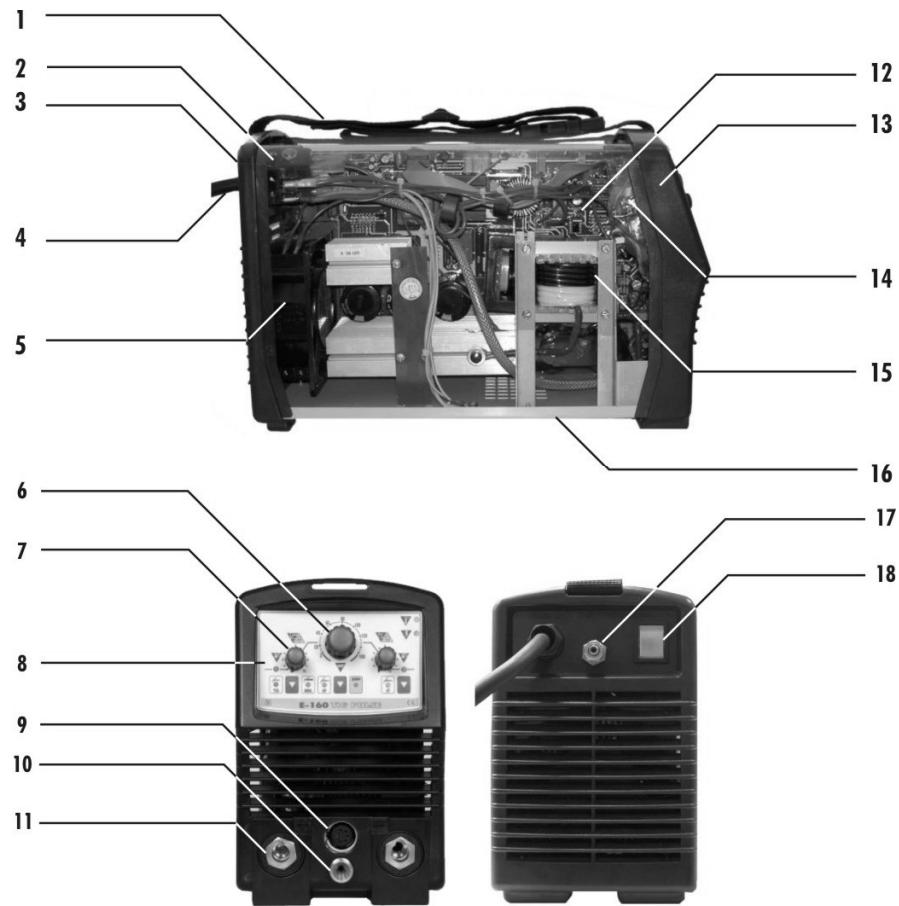
4 – **Ajustar parâmetros do ciclo TIG**:

4.1 – Pré-gás : ajustar o potenciómetro 2 para o tempo desejado (entre 0,3 e 5 segundos) e, de seguida, pressionar a tecla 5 durante 1 segundo até piscar led 3. O tempo de pré-gás fica memorizado.
Nota: No modo LIFT ARC a função pré-gás é definida manualmente pelo operador.

4.2 – Pós-gás : ajustar o potenciómetro 13 para o tempo desejado (entre 2 e 20 segundos) e, de seguida, pressionar a tecla 11 durante 1 segundo até piscar led 12. O tempo de pós-gás fica memorizado.
Nota: Up-slope e Down-slope desactivados em TIG pulsado.

4.3 - Corrente de base (Ib) – Ajustar o potenciómetro 1 para o valor desejado e, de seguida, pressionar tecla 8 durante 1 segundo até piscar led 9. O valor da corrente de base fica memorizado.

4.4 – Corrente de pico (Ip) – Ajustar o potenciómetro 1 para o valor desejado.

4.5 – Tempo de base (tb) – Ajustar o potenciómetro 13 para o tempo desejado (entre 0,03 e 2,4 segundos). Em funcionamento, o led 9 (pulse) manter-se-á apagado durante o tempo de base seleccionado.

4.6 – Tempo de pico (tp) – Ajustar o potenciómetro 2 para o tempo desejado (entre 0,03 e 2,4 segundos). Em funcionamento, o led 9 (pulse) manter-se-á aceso durante o tempo de pico seleccionado.
Nota: Este parâmetros manter-se-ão memorizados mesmo após desligar a máquina.
De acordo com os tempos seleccionados, a frequência do pulsado varia entre 0,2 Hz e 17 Hz.

5. ESQUEMA ELÉCTRICO

6. LISTA DE PEÇAS

Nº	Referência	Descrição
1	CO9XNP1500040000	Alça
2	PFG01ELINV160TP	Tampa
3	PFG63211230F0S0N	Painel traseiro
4	CO2C0252T025B	Cabo de alimentação
5	CO9M230Q105AE210	Ventilador 230V
6	CO7CPT22193	Botão diam. 22 mm
7	CO7CPT15183	Botão diam. 15 mm
8	CO9R504H10	Painel polic. adesivo
9	CO0QFF10525 CO0QFM10530	Base fêmea 5P Ficha macho 5P
10	CO5E2ES1/480	Racord gás
11	CO9NSF05050	Tomada rápida 50 mm2
12	PFC8CO5201320208	Módulo E160 TIG pulse
13	CO9R202H08	Painel frontal
14	PFC8CO52211069	Circuito electrónico microprocessador
	PFC8CO5221115069	Circuito electrónico frontal
15	PFF3307160001C	Indutancia
16	PFA8150325I0000	Base
17	CO2B2/2M12301/8	Electroválvula 230V
18	CO0DB2A321622T4Q	Interruptor bipolar ON/OFF

7. MANUTENÇÃO

O equipamento de soldadura deve verificar-se regularmente. Em nenhum caso se deve soldar com a máquina destapada ou mal aparafusada. O equipamento de soldadura não deve nunca modificar-se excepto de acordo com indicações do fabricante. Em particular, os dispositivos de início de arco devem regular-se e manter-se segundo as indicações do fabricante.

Antes de qualquer intervenção ou reparação, deve assegurar-se que o equipamento de soldadura está desligado da instalação eléctrica e tomar-se medidas para impedir a ligação acidental da ficha na tomada. As tensões internas são elevadas e perigosas. O corte da alimentação por meio de um dispositivo de ligação fixo deve ser bipolar (fase e neutro). Deve indicar "OFF" e não pode entrar em serviço acidentalmente.

- Os trabalhos de manutenção das instalações eléctricas devem confiar-se a pessoas qualificadas.

Cada 6 meses, ou mais frequentemente, caso necessário (utilização intensiva em local muito poeirento) deve:

- Comprovar-se o bom estado de isolamento e as ligações correctas dos componentes e acessórios eléctricos: tomadas e cabos flexíveis de alimentação, invólucros, ligadores, extensões, pinças de massa e porta-electrodos.
- Reparar ou substituir os acessórios defeituosos.
- Comprovar periodicamente o aperto para evitar aquecimento das ligações eléctricas. Para isto, previamente deve ser retirada a tampa e limpo o aparelho com ar seco a baixa pressão.

As intervenções de manutenção devem ser feitas por pessoal devidamente qualificado.

7.1 REPARAÇÃO DE AVARIAS

CAUSAS	SOLUÇÃO
Indicador amarelo e vermelho apagados = máquina sem alimentação	
Interruptor ON/OFF em posição OFF	Colocar na posição ON
Defeito do cabo de alimentação	Verificar e, se necessário, substituir
Sem alimentação	Comprovar fusíveis ou disjuntores
Interruptor ON/OFF defeituoso	Substituir
Indicador amarelo e vermelho apagados = sobre alimentação	
Tensão de alimentação > 265V	Verificar tensão da rede
Equipamento ligado entre 2 fases (400V)	Ligar entre fase e neutro
Indicador amarelo e vermelho acesos = sobre aquecimento	
Ultrapassagem do factor de marcha	Deixar arrefecer. O equipamento liga automaticamente ao atingir a temperatura de regime
Ventilação insuficiente	Colocar adequadamente, sem obstruir as entradas e saídas de ar para permitir a ventilação
Equipamento muito sujo	Abrir e soprar com ar seco
Ventilador não roda	Verificar o ventilador
Mau aspecto do cordão de soldadura	
Ligação com polaridade invertida	Corrigir a polaridade do eléctrodo de acordo com indicações do fabricante
Sujidade nas partes a soldar	Limpar e eventualmente desengordurar as partes a soldar

E - MANUAL DE INSTRUCCIONES

1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Esta máquina, en su concepción, especificación de componentes e producción, está de acuerdo con la reglamentación en vigor [normas europeas (EN) e internacionales (IEC).
Son aplicables las Directivas europeas "Compatibilidad electromagnética" y "Baja tensión", bien como las normas IEC 60974-1 / EN 60974-1 e IEC 60974-10 / EN 60974-10.

1.1 COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

Si aparecen perturbaciones electromagnéticas, es de responsabilidad del usuario solucionar el problema con la asistencia técnica del fabricante. En algunos casos, la acción correctora puede reducirse a la simple conexión a la tierra del circuito de soldadura (ver nota a continuación). En el caso contrario, puede ser necesario construir una pantalla electromagnética en torno de la fuente y agregar a esta medida filtros de entrada. En todo caso, las perturbaciones electromagnéticas deberán reducirse hasta que no molesten los equipos o personas próximas de la soldadura. Las situaciones siguientes deben tenerse en cuenta:
a) Cables de alimentación, cables de control, cables de indicación y teléfono próximos del equipamiento de soldadura.
b) Emisoras y receptores de radio y televisión.
c) Ordenadores y otros equipamientos de control.
d) Seguridad de los equipamientos críticos, en particular, la vigilancia de equipamientos industriales.
e) Salud de las personas alrededor, en particular, los portadores de estimulantes cardíacos y de prótesis auditivas.
f) Equipamientos utilizados para la calibración.
g) Inmunidad de otros equipamientos circundantes. El usuario debe garantizar que estos materiales son compatibles. Eso puede exigir medidas de protección suplementarias.
h) Hora a la cual los materiales de soldadura y otros equipamientos funcionan.

1.1.1 MÉTODOS DE REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES

Alimentación

El equipamiento de soldadura debe conectarse a la red según las indicaciones del fabricante. Si aparecieran interferencias, puede ser necesario tomar las precauciones suplementarias como el filtrado de la alimentación. Es necesario tener en cuenta el blindaje de los cables de alimentación de los equipamientos de soldadura instalados de manera permanente en conductos metálicos o equivalentes. El blindaje debe realizarse respetando una continuidad eléctrica. Deben conectar la fuente de soldadura de modo que siempre haya un buen contacto eléctrico.

Cables de Soldadura

Los cables de soldadura deben ser lo más cortos posible y en buenas condiciones de uso (sin empalmes), en el mismo suelo o cerca del suelo.

Conexión Equipotencial

Se deben tener en cuenta los vínculos entre todos los componentes metálicos de la instalación de soldadura y adyacentes a esta instalación. Sin embargo, los componentes metálicos conectados a la parte sobre la cual se trabaja aumentan el riesgo de choque eléctrico si el usuario toca los componentes metálicos y el electrodo al mismo tiempo. El usuario debe estar aislado de todos los componentes metálicos conectados.

Conexión a tierra

Cuando la parte que debe soldarse no se conecta a tierra por razones de seguridad eléctrica o debido a su tamaño o su posición (Ej.: casco de barco, acería), una conexión de la parte a tierra puede reducir las emisiones en algunos casos. Es necesario sin embargo tener cuidado para que esta conexión no aumente los riesgos de heridas para el usuario o no dañe otros equipos eléctricos. Cuando es necesario, la puesta a tierra de la parte debe efectuarse por una conexión directa pero en algunos países donde esto no se autoriza, la conexión debe efectuarse por una resistencia de capacidad y en función de la reglamentación nacional.

Blindaje y protección

El blindaje y la protección selectivos de otros cables y materiales en la zona circundante pueden limitar los problemas de interferencias. El blindaje de toda la instalación de soldadura puede considerarse para aplicaciones especiales.

1.2 SEGURIDAD ELÉCTRICA

1.2.1 Conexión a la red de alimentación

Antes de conectar su aparato, compruebe que:

- El contador eléctrico, el dispositivo de protección contra las sobre-intensidades y la instalación eléctrica son compatibles con la potencia máxima y la tensión de alimentación de su equipo de soldadura (indicados sobre la placa descriptiva del aparato).
- La conexión monofásica, o trifásica con tierra, debe realizarse sobre una base adecuada a la intensidad máxima del equipo de soldadura.
- Si el cable se conecta a un puesto fijo, la tierra, si está prevista, no será cortada nunca por el dispositivo de protección contra los choques eléctricos.
- El interruptor de la fuente de corriente de soldadura, si existe, indicará "OFF".

1.2.2 Puesto trabajo

La aplicación de la soldadura al arco implica el estricto cumplimiento de las condiciones de seguridad frente a la corriente eléctrica (decreto de 14.12.1988). Es necesario garantizar que ninguna parte metálica accesible a los soldadores, pueda entrar en contacto directo o indirecto con un conductor de la red de alimentación. Ante la duda sobre este grave riesgo, se conectará un conductor de esta parte metálica a tierra de sección eléctrica al menos equivalente a la del mayor conductor de fase.

Es necesario también garantizar que un conductor conecte toda parte metálica que el soldador podría tocar por una parte no aislada del cuerpo (cabeza, mano sin guante, brazo desnudo...) a tierra de una sección eléctrica al menos equivalente al mayor cable de alimentación de la pinza de masa o antorcha de soldadura. Si utilizan varias masas metálicas, se conectarán en un punto, puesto a tierra en las mismas condiciones.

Se prohibirán, excepto en casos muy especiales en los cuales se aplicarán medidas rigurosas, el soldar y cortar al arco, en recintos conductores, que sean estrechos en los que se deban dejar los aparatos de soldadura fuera. A priori, se obligarán a adoptar medidas de seguridad muy serias para soldar en los recintos poco ventilados o húmedos.

1.2.3 Riegos incendios o explosión

Soldar puede implicar riesgos de incendios o explosión. Es necesario observar algunas precauciones:

- Retirar todos los productos explosivos o inflamables de la zona de soldadura;
- Comprobar que existe cerca de esta zona un número suficiente de extintores;
- Comprobar que las chispas proyectadas no podrán desencadenar un incendio, recordar que estas chispas pueden reavivarse varias horas después del final de la soldadura.

1.3 PROTECCION INDIVIDUAL

1.3.1 Riegos de lesiones externas

Los arcos eléctricos producen una luz infrarroja y rayos ultravioletas muy vivos. Estos rayos dañarán sus ojos y quemarán su piel si no se protegen correctamente.

- El soldador debe estar equipado y protegido en función de las dificultades del trabajo.
- Taparse de modo que ninguna parte del cuerpo de los soldadores, pueda entrar en contacto con partes metálicas del equipo de soldadura, y también aquéllas que podrían encontrarse con la tensión de la red de alimentación.
- El soldador debe llevar siempre una protección aislante individual.

Los sistemas de protección del soldador, serán los siguientes: guantes, delantales, zapatos de seguridad, etc. Estos ofrecen la ventaja suplementaria de protegerlos contra las quemaduras provocadas por las proyecciones y escorias. Los utilizadores deben asegurarse del buen estado de estos sistemas de protección y renovarlos en caso de deterioro.

- Es indispensable proteger los ojos contra los golpes de arco (deslumbramiento del arco en luz visible y las radiaciones infrarroja y ultravioleta).
- El cabello y la cara contra las proyecciones.
La pantalla de soldadura, con o sin casco, siempre se provee de un filtro protector especificado con relación a la intensidad de la corriente del arco de soldadura (Normas NS S 77-104/A 88-221/A 88- 222).
El filtro coloreado puede protegerse de los choques y proyecciones por un cristal transparente.
La pantalla utilizada debe usarse con filtro protector. Debe renovárselo por las mismas referencias (número del nivel de opacidad). Ver en cuadro siguiente el nivel de protección recomendado al método de soldadura.
Las personas situadas en la proximidad del soldador, deben estar protegidas por la interposición de pantallas protección anti UV y si es necesario, por una pantalla de soldadura provista del filtro protector adecuado (NF S 77-104- por. A 1.5).

Proceso de Soldadura	***Intensidad de corriente Amp.***						
	0,5 / 1 / 2,5 / 5 / 10 / 15 / 20 / 30 / 40 / 60 / 80 / 100 / 125 / 150 / 175 / 200 / 225 / 250 / 275 / 300 / 350 / 400 / 450 / 500						
Eléctrodos	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	
MIG sobre metal	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*		
MIG sobre aleaciones	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	
TIG sobre todos metales	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	
MAG	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	
Arco/Aire	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	
Corte Plasma	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*		
Dependiendo de las condiciones de uso, debe reglarse por el número más próximo.							
La expresión "metal", se entiende para aceros, cobre y aleaciones de cobre.							
La área sombreada, representa las aplicaciones donde el proceso de soldadura no es normalmente utilizado. .							

1.3.2 Riegos lesiones internas

Seguridad contra humos y vapores, gases nocivos y tóxicos

- Las operaciones de soldadura al arco con electrodos deben realizarse en lugares convenientemente ventilados.
- Los humos de soldadura emitidos en los talleres deben recogerse según se produzcan, lo más cerca posible de su producción y evacuarse directamente al exterior. Para este fin deben instalarse extractores de humos.
- Los disolventes clorados y sus vapores, incluso distantes, si son afectados por las radiaciones del arco, se transforman en gases tóxicos.

Seguridad en el uso de gases (soldadura TIG o MIG gas inerte)

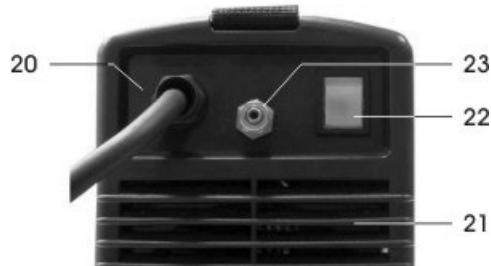
Botellas gas comprimido

Cumplir las normas de seguridad indicadas por el proveedor de gas y en particular:
- evitar golpes sujetando las botellas.
- evitar calentamientos superiores a 50 °C.

Manorreductor

Asegurarse que el tornillo de distensión se afloja antes de la conexión sobre la botella.
Compruebe bien la sujeción de la conexión antes de abrir el grifo de botella. Abrir este último lentamente.
En caso de fuga, no debe aflojarse nunca una conexión bajo presión; cerrar en primer lugar el grifo de la botella.
Utilizar siempre tuberías flexibles en buen estado.

2. DESCRIPCIÓN

Este modelo E-160 TIG pulse hace parte de una nueva generación de inverters para soldadura que utiliza las técnicas más modernas de electrónica de potencia utilizando el principio de inversor IGBT, lo que permite:
- Una reducción considerable de peso y dimensiones
- Controlar la dinámica y regulación de la corriente de soldadura
- La protección intrínseca de los componentes de potencia
- Grande potencia en pequeño volumen con una disminución importante del consumo.

PANEL FRONTAL

1 *Regulación de corriente de soldadura*
Regulación de corriente de base (modo Tig pulsado)
Regulación de corriente de pico (modo Tig pulsado)

2 *Rampa de subida de corriente (Up slope)*
Regulación de tempo de pré-gas
Regulación de tiempo de pico (modo TIG pulsado)

3 *Señalizador de pré-gás*
4 *Señalizador de modo TIG*
5 *Selector TIG / MMA (eléctrodo)*
Memorización de tiempo de pré-gas
Inhibición de modo TIG pulsado

6 *Señalizador de modo MMA*
7 *Señalizador de alta frecuencia activada*
8 *Toma rápida 50 mm2 (positivo)*
9 *Racord de gás (antorcha TIG)*
10 *Toma rápida 50 mm2 (negativo)*
11 *Toma de mando (antorcha TIG)*
12 *Selector modo HF / Lift Arc / Pulsado / Ajuste de corriente de base*
13 *Señalizador de modo TIG pulsado*
14 *Señalizador de modo 4 tiempos*
15 *Selector modo 2T-4T / Memorización de tiempo de pós-gas*
Interrupción manual de pós-gas

16 *Señalizador de pós-gás*
17 *Rampa de bajada de corriente (Down-slope)*
Regulación de tiempo de pós-gás
Regulación de tiempo de base (modo TIG pulsado)
18 *Señalizador de red*
19 *Señalizador de protección térmica*

PANEL TRASERO

20 *Entrada de cable de alimentación*
21 *Entrada de aire de ventilación*
22 *Interruptor general ON / OFF*
23 *Racord gás (entrada)*

3. CARACTERISTICAS

PRIMÁRIO		
Alimentación monofásica	*V***	*230 V (+15% / - 10%)*
Frecuencia	*Hz*	*50/60*
Corriente primária máxima	*A*	*32*
Potencia absorbida máxima	*KVA*	*7,4*
Factor de potencia (cos Ø)		*0,98*
SECUNDÁRIO		
Tensión en vacio	*V*	*60 (80 Up)*
Regulación de corriente de soldadura	*A*	*5-160*
Factor de marcha al 40 %	*A*	*160*
Factor de marcha al 60 %	*A*	*130*
Factor de marcha al 100%	*A*	*105*
Clase de protección		*IP 23*
Clase de aislamiento		*H*
Normas		*IEC / EN 60974-1*
Peso	*Kg*	*7,4*
Dimensiones C x L x H	*cm*	*24 x 15 x 36*

***** E-160 TIG pulse** está protegido internamente contra riesgos de conexión a fuentes de alimentación instables como moto generadores que interrumpe la alimentación cuando el valor de tensión ultrapasa 260V (Sistema INVERPROTEK).*

E-160 TIG pulse integra una nueva generación de inverters de soldadura que utilizan las técnicas más modernas de electrónica de potencia utilizando el principio de inversor IGBT, lo que permite:
- Una reducción considerable del peso e de las dimensiones
- El controlo dinámico y la regulación de la corriente de soldadura
- La protección intrínseca de los componentes de potencia
- Gran potencia en pequeño volumen con una disminución importante del consumo

4. INSTALACIÓN

4.1 CONEXION A LA RED DE ALIMENTACIÓN

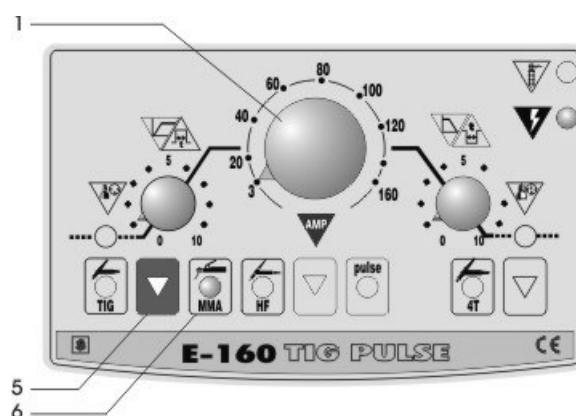
El equipo debe ser alimentado a la tensión 230V - 50 Hz/60 Hz monofásica + tierra con una tolerancia de +15% / - 10%.
Puede alimentarse por grupo electrógeno de potencia igual o superior a 10 KVA ya que esta auto-protegido contra sobre-tensión por medio del sistema inverprotek que interrumpe el circuito de alimentación cuando la tensión ultrapasa el valor de 260 Volt.
La alimentación debe estar provista de un dispositivo (fusible o cortacircuitos) correspondiente al valor I1eff reflejado en la placa de características del equipo.
La instalación de un dispositivo de protección diferencial no es obligatoria sino para la seguridad de los usuarios.

4.2 CONEXIÓN A TIERRA

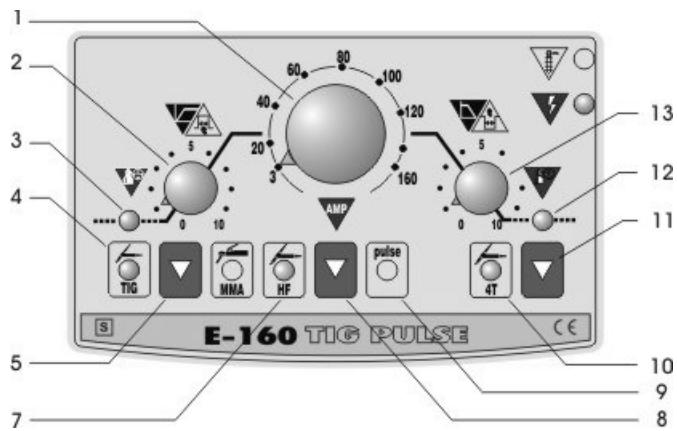
Para la protección de los usuarios, el equipo debe conectarse correctamente a la instalación de tierra (REGLAS INTERNACIONALES DE SEGURIDAD).
Es indispensable establecer una buena conexión a tierra por medio del conductor verde/amarillo del cable de alimentación, con el fin de evitar descargas debidas a contactos accidentales con partes activas en contacto con tierra. Si la conexión de tierra no se realiza, existe un riesgo de choque eléctrico en la carcasa de la maquina.

4.3 SOLDADURA MODO MMA

- Efectuar las conexiones a la red y tierra tal y como se indica en el capítulo "Instalación". Conectar el cable de masa y porta-electrodos a las tomas rápidas + (positivo) (8) y – (negativo) (10) segundo la polaridad del electrodo utilizado y, de acuerdo con as indicaciones del fabricante.
- Poner en marcha el equipo con el interruptor ON/OFF (22).

Al inicio, el señalizador naranja (19) enciende y se apaga inmediatamente, si no existe ninguno defecto.
El indicador rojo (18) enciende para indicar la alimentación del equipo.
- Regular la intensidad de soldadura a través del potenciómetro 1.
- Colocar el electrodo sobre la pieza a soldar.
Dinámica de arco
La dinámica de arco está pré-reglada para soldar eléctrodos de rutilo o básicos.

1 – Selección de proceso de soldadura MMA (electrodo) - Apretar tecla 5 (led 6 enciende)
2 –Regular con el potenciómetro 1 el valor de corriente deseado de acuerdo con la tabla siguiente:

Diâmetro del eléctrodo (mm)	*∅2,0*	*∅2,5*	*∅3,2*	*∅4,0*	*∅5,0*	*∅6,0*
Gama de corriente de soldadura (Amp)	*50 - 70*	*60 - 100*	*80 - 150*	*130 - 200*	*150 - 260*	*200 - 360*

3 – Si necesario, durante la soldadura ajustar el valor de corriente.
4 – Durante la soldadura existe un valor de ARC Force fijo.
5 – Conectar el cable de masa a la pieza a soldar
6 – Colocar el electrodo sobre la pieza a soldar. El arco se establece, se inicia la soldadura.

4.4 FUNCIONES ESPECIALES MODO MMA

Anti-colado (Anti-sticking) *– Durante la soldadura, para evitar colar el electrodo a la pieza, el aparato incrementa automaticamente la corriente cerca de 50% del valor seleccionado por el potenciómetro.*

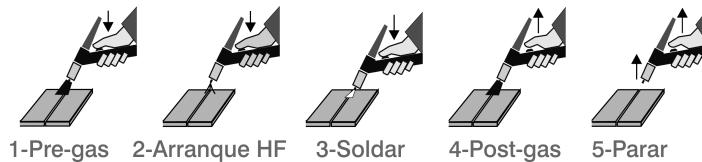
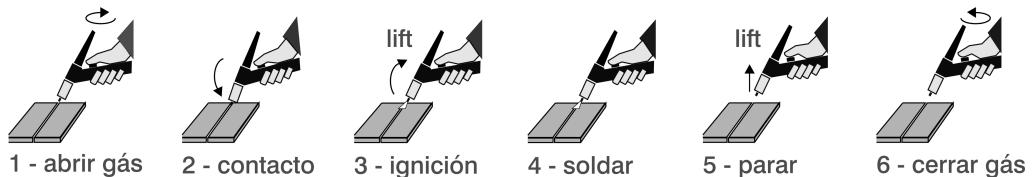
4.4 SOLDADURA MODO TIG

*1 – **Selección de modo TIG**:*
Pulsar tecla 5 (led 4 enciende).
*2 – **Selección de modo TIG HF (con alta frecuencia) o TIG Lift Arc (sin alta frecuencia)** :*
Pulsar tecla 8 para seleccionar HF (led 7 encendido) o Lift Arc (led 7 apagado).

Modo TIG HF (con ignición por alta frecuencia):

fig.4

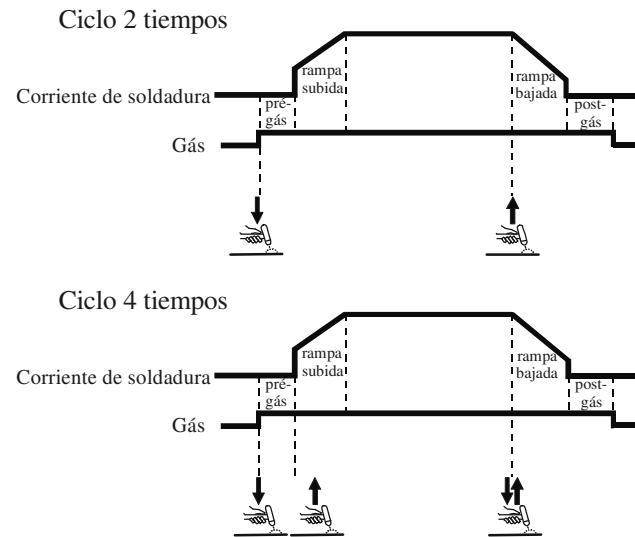
Este proceso TIG con alta frecuencia permite la ignición del arco a distancia sin contacto del electrodo con la pieza a soldar, lo que permite evitar dañar el electrodo o inclusiones de tungsteno en la soldadura perjudicando su calidad.

Modo TIG LiftArc (con ignición por contacto):

fig.5

Este proceso TIG por LiftArc es usado en locales donde la emisión de ondas de alta frecuencia pueden afectar el funcionamiento de aparatos electrónicos sensibles como ordenadores, aparatos hospitalares, marcadores de paso cardiaco, etc. Ocasionalmente, puede efectuar inclusiones de tungsteno en la pieza a soldar y su posterior oxidación. Por este motivo no debe utilizarse en la industria alimentar.

*3 – **Selección de modo 2T (2 tiempos) o 4T (4 tiempos)** :*

Pulsar tecla 11 para seleccionar 4T (led 10 encendido) o 2T (led 10 apagado).

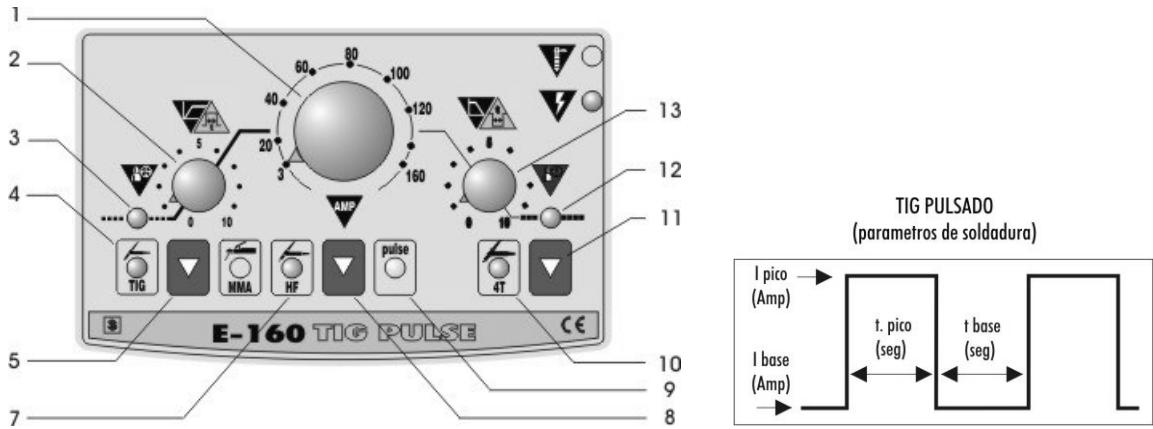
El proceso 4T permite soldar sin presión sobre el gatillo de la antorcha para comodidad del soldador en soldaduras extensas.

*4 – **Regular los parametros de ciclo TIG** :*

4.1 – <u>Pré-gás</u> – Regular potenciómetro 2 para el tiempo deseado (entre 0,3 y 5 seg.). De seguida, apretar tecla 5 durante 1 segundo. Led 3 pisca para memorizar tiempo de pré-gás. En soldadura, led 3 enciende durante el tiempo de gás pré-seleccionado.

Nota : En modo Lift Arc el valor de pré-gás es regulado manualmente por el operador.

4.2 – <u>Post-gás</u> – Regular potenciómetro 13 para el tiempo deseado (entre 2 y 20 seg.). De seguida, apretar tecla 11 durante 1 segundo. El led 12 pizca para fijar el tiempo de post-gás. En soldadura el led 12 enciende durante el tiempo de pós-gás memorizado.

4.3 – <u>Rampa de subida de corriente (Up-slope)</u> – Regular potenciómetro 2 para el tiempo deseado (entre 0 y 10 seg.).

4.4 – <u>Rampa de bajada de corriente (Down-slope)</u> – Regular potenciómetro 13 para el tiempo deseado (entre 0 y 20 seg.).

*5 – **Regular la corriente de soldadura a través del potenciómetro 1 para el valor deseado**.*

Nota : Estos valores quedan memorizados mismo después de desconectar el aparato.

4.5 SOLDADURA MODO TIG PULSADO

Este proceso de soldadura permite reducir la temperatura de las piezas y aumentar el grado de penetración. Por consecuencia, reduce las deformaciones de las piezas soldadas. Es un proceso que permite soldar chapas finas y gruesas con controle excelente del baño mismo para soldaduras en posición.

*1 - **Selección de proceso TIG pulsado**:*

A partir de la selección de proceso TIG (led 4 encendido) apretar tecla 8 durante 1 segundo hasta encender led 9 (pulse).
Para desactivar modo pulsado apretar tecla 5 hasta apagar led 9.

*2 – **Selección de modos HF o LIFT ARC**:*

Apretar tecla 8 para seleccionar HF (led 7 encendido) o LIFT ARC (led 7 apagado).
Nota: En modo LIFT ARC la función pré-gás debe ser efectuada manualmente por el operador.

*3 **– Selección de modos 2T (2 tiempos) o 4T (4 tiempos):***

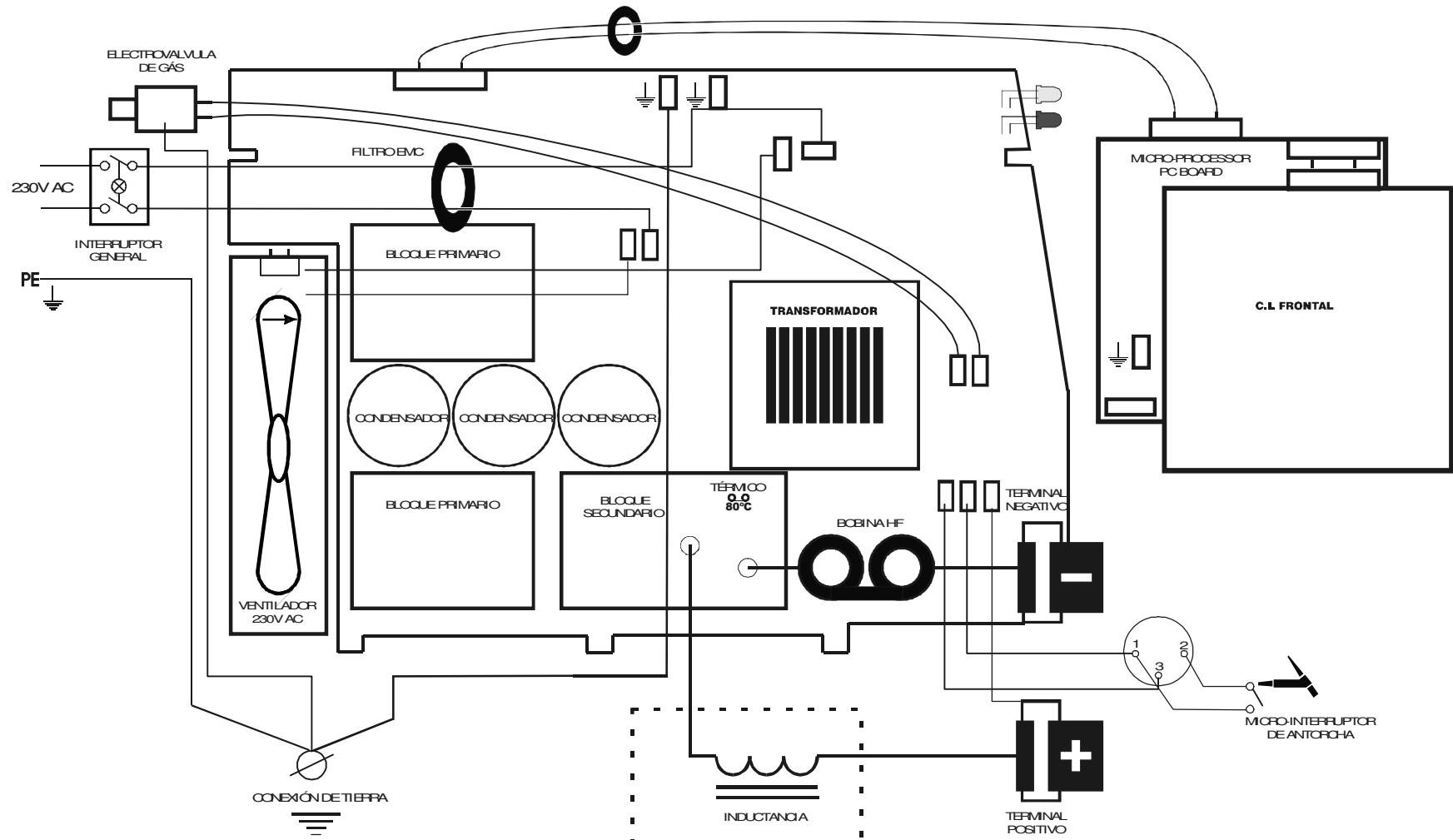
Apretar tecla 11 para seleccionar 4T (led 10 encendido) o 2T (led 10 apagado)

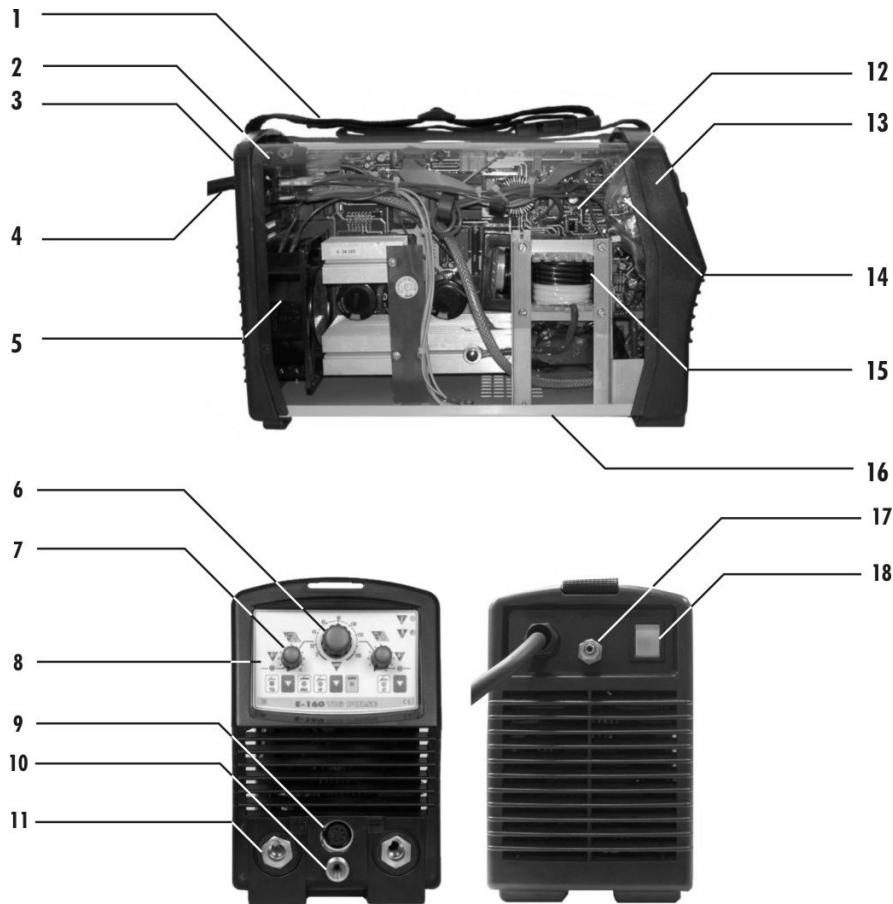
*4 – **Ajustar parametros de ciclo TIG**:*

4.1 – <u>Pré-gás</u> : ajustar potenciómetro 2 para el tiempo deseado (entre 0,3 y 5 segundos). De seguida, apretar tecla 5 durante 1 segundo hasta piscar led 3. El tiempo de pré-gás queda memorizado.
Nota: En modo LIFT ARC la función pré-gás es definida manualmente por el operador.

4.2 – <u>Pós-gás</u> : Ajustar potenciómetro 13 para el tiempo deseado (entre 2 y 20 segundos). De seguida, apretar tecla 11 durante 1 segundo hasta piscar led 12. El tiempo de pós-gás queda memorizado.
Nota: Up-slope y Down-slope desactivados en TIG pulsado.

4.3 - <u>Corriente de base (Ib)</u> – Ajustar potenciómetro 1 para el valor deseado. De seguida, apretar tecla 8 durante 1 segundo hasta piscar led 9. El valor de corriente de base queda memorizado.

4.4 – <u>Corriente de pico (Ip)</u> – Ajustar potenciómetro 1 para el valor deseado.

4.5 – <u>Tiempo de base (tb)</u> – Ajustar potenciómetro 13 para el tiempo deseado (entre 0,03 y 2,4 segundos). En funcionamiento, led 9 (pulse) quedará apagado durante el tiempo de base seleccionado.

4.6 – <u>Tiempo de pico (tp)</u> – Ajustar potenciómetro 2 para el tiempo deseado (entre 0,03 y 2,4 segundos). En funcionamiento, led 9 (pulse) quedará encendido durante el tiempo de pico seleccionado.
Nota: Estos parámetros quedarán memorizados mismo después de desconectar la máquina.
De acuerdo con los tiempos seleccionados, la frecuencia de pulsado varia entre 0,2 Hz y 17 Hz.

5. ESQUEMA ELECTRICO

6. LISTA DE PIEZAS

Nº	*Codigo*	*Descripción*
1	*CO9XNP1500040000*	*Bandolera*
2	*PFG01ELINV160TP*	*Tapa*
3	*PFG63211230F0S0N*	*Panel trasero*
4	*CO2C0252T025B*	*Cable de alimentación*
5	*CO9M230Q105AE210*	*Ventilador 230V*
6	*CO7CPT22193*	*Botón potenciómetro 22 mm*
7	*CO7CPT15183*	*Botón potenciómetro 15 mm*
8	*CO9R504H10*	*Panel policarbonato adesivo*
9	*CO0QFF10525* *CO0QFM10530*	*Toma hembra 5P* *Ficha macho 5P*
10	*CO5E2ES1/480*	*Racord gás*
11	*CO9NSF05050*	*Toma rápida 50 mm2*
12	*PFC8CO5201320208*	*Módulo E-160 TIG pulse*
13	*CO9R202H08*	*Panel frontal*
14	*PFC8CO52211069*	*Circuito electrónico microprocesador*
	PFC8CO5221115069	*Circuito electrónico frontal*
15	*PFF3307160001C*	*Inductancia*
16	*PFA8150325I0000*	*Base*
17	*CO2B2/2M12301/8*	*Electroválvula 230V*
18	*CO0DB2A321622T4Q*	*Interruptor bipolar ON/OFF*

7. MANTENIMIENTO

Se debe verificar el equipo de soldadura regularmente. En ningún caso se debe soldar con la máquina destapada o destornillada. No deben introducirse cambios de componentes o especificaciones sin previo acuerdo del fabricante.

ANTES DE TODA INTERVENCIÓN INTERNA, desconectar el equipo de la red y tomar medidas para impedir la conexión accidental del aparato. Las tensiones internas son elevadas y peligrosas. El corte por medio de un dispositivo de conexión fijo debe ser unipolar (fases y neutro). Los trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas deben confiarse a personas calificadas para efectuarlos.

A pesar de su fiabilidad, estos equipos necesitan de un mínimo de mantenimiento. Cada 6 meses, o más frecuentemente en caso necesario (utilización intensiva en un local muy polvoriento):

- *Quitar la tapa y soplar el aparato con aire seco.*
- *Comprobar la buena sujeción y el no calentamiento de las conexiones eléctricas.*
- *Comprobar el buen estado de aislamiento de las conexiones de componentes y accesorios eléctricos: tomas y cables flexibles de alimentación, cables, envolturas, conectores, prolongadores, zócalos sobre la fuente de corriente, pinzas de masa y porta-electrodos.*
- *Reparar o sustituir los accesorios defectuosos.*
- *Comprobar periódicamente la buena sujeción.*

7.1 - REPARACIÓN DE AVERIAS

POSIBLES CAUSAS	***VERIFICACION / SOLUCIÓN***
LOS INDICADORES AMARILLOS Y ROJOS OFF = FALTA ALIMENTACIÓN	
Interruptor principal en posición OFF	*Póngase en posición ON*
El cable de alimentación está cortado	*Verifique cable y conexiones, si necesario, cambiar*
Sin alimentación	*Comprobar fusibles*
El interruptor principal ON/OFF defectuoso	*Cambiar interruptor*
INDICADORES AMARILLOS Y ROJOS APAGADOS = SOBRE-TENSIÓN DE ENTRADA	
Tensión Alimentación >265V	*Verificar tensión de red*
Equipo conectado entre 2 fases (400V)	*Conectar a 230V entre fase y neutro*
INDICADOR AMARILLO E ROJO ACESOS = SOBRECALENTAMIENTO	
Sobrepaso del factor de marcha (temperatura > 25ºC)	*Dejar enfriar. El equipo se pondrá en marcha automáticamente*
Insuficiente aire de refrigeración	*Colocar adecuadamente para permitir la refrigeración*
Equipo muy sucio	*Abrir y soplar con aire seco*
Ventilador no parado	*Verificar ventilador*
MAL ASPECTO DEL CORDÓN DE SOLDADURA	
Conexión de polaridad incorrecta	*Corregir la polaridad del electrodo según indicación del fabricante*
Suciedad en las partes a soldar	*Limpiar y desengrasar las partes a soldar*

GB - USER'S MANUAL

1. SAFETY INSTRUCTIONS

In its conception, specification of parts and production, this machine is in compliance with the regulation in force, namely the European Standards (EN) and internationals (IEC).
There are applicable the European Directives "Electromagnetic compatibility" and "Low voltage", as well as the standards IEC 60974-1 / EN 60974-1 and IEC 60974-10 / EN 60974-10.

1.1 ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

The user is responsible for installing and using the arc welding equipment according to the manufacturer's instructions. If electromagnetic disturbances are detected, then it shall be the responsibility of the user of the arc welding equipment to resolve the situation with the technical assistance of the manufacturer. In some cases this action may be as simple as connect to earth the welding circuit. In other cases it could involve constructing electromagnetic screens enclosing the welding power source and the work complete with associated input filters. In all cases, electromagnetic disturbances shall be reduced to the minimum to avoid troubles.

Before installing arc welding equipment the user shall make an assessment of potential electromagnetic problems in the surrounding area. The following shall be taken into account:
a) Supply cables, control cables, signalling and telephone cables, above, below and adjacent to the arc welding equipment;
b) Radio and television transmitters and receivers;
c) Computer and other control equipment;
d) Safety critical equipment, e.g. guarding of industrial equipment;
e) The health of the people around, e.g. the use of pacemakers and hearing aids;
f) Equipment used for calibration or measurement;
g) The immunity of other equipment in the environment. The user shall ensure that other equipment being used in the environment is compatible. This may require additional protection measures;
h) The hour of day when welding or other activities are to be carried out.

1.1.1 Methods of reducing emissions

Connection to mains

Arc welding equipment should be connected to the input supply system according to the manufacturer's recommendations. If interference occurs, it may be necessary to take additional precautions such as filtering of the supply system. Consideration should be given to shielding the supply cable of permanently installed arc welding equipment, in metallic conduit or equivalent. Shielding should be electrically continuous throughout its length. The shielding should be connected to the welding power source so that good electrical contact is maintained between the conduit and the welding power source enclosure.

Welding cables

The welding cables should be kept as short as possible and should be positioned close together, running at or close to the floor level.

Equipotent bonding

Bonding of all metallic components in the welding installation and adjacent to it should be considered. However, metallic components bonded to the work piece will increase the risk that the operator could receive an electric shock by touching these metallic components and the electrode at the same time. The operator should be insulated from all such bonded metallic components.

Connexion to earth of the work piece

When the work piece is not bonded to earth for electrical safety, nor connected to earth because of its size and position, e.g. ships hull or building steelwork, a connection bonding the work piece to earth may reduce emissions in some, but not all instances. Care should be taken to prevent the earthling of the work piece increasing the risk of injury to users, or damage to other electrical equipment. Where necessary, the connection of the work piece to earth should be made by a

direct connection to the work piece, but in some countries where direct connection is not permitted, the bonding should be achieved by suitable capacitance, selected according to national regulations.

Screening and shielding

Selective screening and shielding of other cables and equipment in the surrounding area may alleviate problems of interference. Screening of the entire welding installation may be considered for special applications.

1.2 ELECTRICAL SECURITY

1.2.1 Connection to the network

Before connecting your equipment, you must check that:

- The meter, the safety device against over-currents, and the electrical installation are compatible with the maximum power and the supply voltage of the welding power source (refer to the instructions plates).
- The connection, either single-phase, or three-phase with earth can be effected on a socket compatible with the welding power source cable plug.
- If the cable is connected to a fixed post, the safety device against electric shocks will never cut the earth.
- The ON/OFF switch located on the welding power source is turned off.

1.2.1 Working area

The use of arc welding implies a strict respect of safety conditions with regard to electric currents. It is necessary to check that no metal piece accessible by the operators and to their assistants can come into direct contact with a phase conductor and the neutral of the network. In case of uncertainty, this metal part will be connected to the earth with a conductor of at least equivalent section to the largest phase conductor.

Make sure that all metal pieces that the operator could touch with a non insulated part of his body (head, hands without gloves on, naked arms, etc) is properly grounded with a conductor of at least equivalent section to the biggest supply cable of the ground clamp or welding torch. If more than one metal ground are concerned, they need to be all interlinked in one, which must be grounded in the same conditions.

Unless very special care have been taken, do not proceed to any arc welding or cutting in conductive enclosures, whether it is a confined space or the welding machine has to be left outside. Be even more prudent when welding in humid or not ventilated areas, and if the power source is placed inside (Decree dated 14.12.1988, Art. 4).

1.2.3 Risks of fire and explosion

Welding can originate risks of fire or explosion. You have to pay attention to fire safety regulation

- Remove flammable or explosive materials from welding area;
- Always have sufficient fire fighting equipment;
- Fire can break out from sparks even several hours after the welding work has been finished.

1.3 INDIVIDUAL PROTECTION

1.3.1 Risks of external injuries

Arc rays produce very bright ultra violet and infrared beams. They will damage eyes and burn skin if the operator is not properly protected.

-The welder must be dressed and protected according to the constraints of his works impose to him.

-Operator must insulate himself from the work-pieces and the ground. Make sure that no metal piece, especially those connected to the network, comes in electrical contact to the operator.

-The welder must always wear an individual insulating protection.

Protective equipments: gloves, aprons, safety shoes that offer the additional advantage to protect the operator against burns caused by hot pieces, spatters, etc. Check the good state of this equipment and replace them before you are not protected any more.

- It is absolutely necessary to protect eyes against arc rays.
- Protect hair and face against sparks. The welding shield, with or without headset, must be always equipped with a proper filter according to the arc welding current. In order to protect shaded filter from impacts and sparks, it is recommended to add a glass in front of the shield.

The helmet supplied with the equipment is provided with a protective filter. When you want to replace it, you must precise the reference and number of opacity degree of the filter. Use the shade of lens as recommended in the following table (opacity graduation).

Protect others in the work area from arc rays by using protective booths, UV protective goggles, and if necessary, a welding shield with appropriate protective filter on (NF S 77-104 – by A 1.5).

	Current Amps																							
Welding process	0,5	**1**	2,5	**5**	10	**15**	20	**30**	40	**60**	80	**100**	125	**150**	175	**200**	225	**250**	275	**300**	350	**400**	450	**500**
Coated electrodes							9		10		11				12					13				14
MIG on heavy metals										10		11			12					13				14
MIG on light alloys										10		11			12			13			14			15
TIG on all metals				9			10		11			12			13			14						
MAG									10		11		12		13					14			15	
Air/Arc gouging													10		11		12		13		14		15	
Plasma cutting				9			10				11			12				13						

Depending on the conditions of use, the next highest or lowest category number may be used.
The expression “heavy metals” covers steels, alloyed steels, copper and its alloys.
The shaded areas represent applications where the welding processes are not normally used at present.

NOTE: Use a higher degree of filters if welding is performed in premises, which are not well lighted.

1. 3.2 Risk of internal injuries

Gases and fumes

- Gases and fumes produced during the welding process can be dangerous and hazardous to your health. Arc welding works must be carried out in suitable ventilated areas.
- Ventilation must be adequate to remove gases and fumes during operation. All fumes produced during welding have to be efficiently removed during its production, and as close as possible from the place they are produced.
- Vapours of chlorinated solvents can form toxic gas phosgene when exposed to ultraviolet radiation from an electric arc.

Safety in the use of gases (welding with TIG or MIG inert gases)

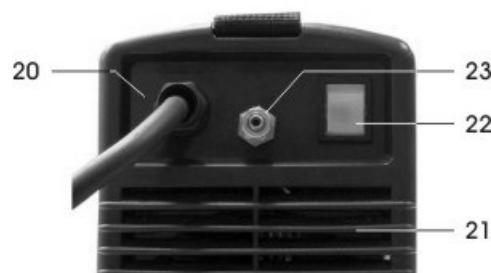
Compressed gas cylinders

Compressed gas cylinders are potentially dangerous. Refer to suppliers for proper handling procedures:
- No impact: secure the cylinders and keep them away from impacts.
- No excess heat (over 50°C)

Pressure relief valve

- Check that the pressure relief screw is slackened off before connecting to the cylinder.
- Check that the union is tight before opening the valve of the cylinder. Open it slowly a fraction of a turn.
- If there is a leak, NEVER tighten a union under pressure, but first close the valve on the cylinder.
- Always check that hoses are in good condition.

2. DESCRIPTION

E-160 TIG pulse model makes part of a new inverter welding generation, which uses the newest electronic IGBT technology, which allows:
- A considerable reduction of weight and dimensions
- Dynamic control and current welding regulation
- Internal protection of electronic components
- Great power in reduced dimensions low energy consumption.

REF. **FRONT PANEL**

1 Welding current regulation
Base current regulation (Pulsed Tig mode)
Pick current regulation (Pulsed Tig mode)

2 Up slope time adjustment
Pre-flow gas time adjustment
Pick time regulation (Pulsed Tig mode)

3 Pre-flow gas indicator led
4 TIG mode indicator led
5 TIG / MMA selector
Pre-flow gas time memorization
TIG pulse inhibition

6 MMA mode indicator led
7 HF indicator led
8 50 mm2 positive plug
9 Gas connection (TIG torch)
10 50 mm2 negative plug
11 Control plug (TIG torch)
12 HF / Lift Arc / Pulse / Base current regulation
13 TIG pulse indicator led
14 4 times mode indicator led
15 2T-4T mode selector / Post-flow gas time memorization / manual post flow gas interruption
16 Post-flow gas indicator led
17 Down-slope time adjustment / Base current time adjustment (Pulsed Tig mode)
18 Mains indicator led
19 Thermal protection indicator led

REF. **REAR PANEL**

20 Primary cable holder
21 Inner ventilation
22 ON / OFF switch
23 Inner Gas

3. TECNICAL DATA

PRIMARY		
Single phased power supply	V**	230 V (+15% / - 10%)
Frequency	Hz	50/60
Maximum primary current	A	32
Maximum power consumption	KVA	7,4
Power factor (cos Ø)		0,98
SECONDARY		
No-load voltage (peak value)	V	60 (80 Up)
No-load voltage (VRD - Voltage Reduce Device)	V	11
Welding current range	A	5-160
Welding current at 40 %	A	160
Welding current at 60 %	A	130
Welding current at 100%	A	105
Protection degree		IP 23
Insulation class		H
Norms		IEC / EN 60974-1
Weight	Kg	7,4
Dimensions L x W x H	cm	24 x 15 x 36

** **E-160 TIG pulse** is manufactured with an internal protection system against risks of connection to instable power sources like engine driven generators which cuts input power when voltage value rises over 260V (INVERPROTEK System).

E-160 TIG pulse welding machine belong to a new generation of welding inverters. This generation has been developed as integrated and portable units using the newest techniques in power electronics, based on an inverter process with IGBT, which enables the following:

- A considerable reduction of weight and volume,
- The dynamic control of the welding current,
- The specific protection of power components,
- A high power in a small space at very low power consumption.

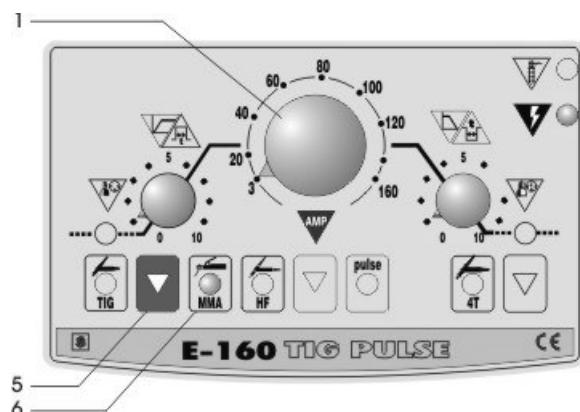
4. INSTALATION

4.1 CONNECTION TO THE MAIN SUPPLY

This unit must be connected to a single-phase 230V - 50 Hz/60 Hz + ground with a tolerance of +15%/-10%. It has built-in over voltage protection, which allows engine driven generator supply.
Main supply must be protected by fuses or circuit breaker according to the value I1eff written on the specifications of the power source.
It is strongly suggested to use a differential protection for the operator’s safety.

4.2 CONNECTION TO EARTH

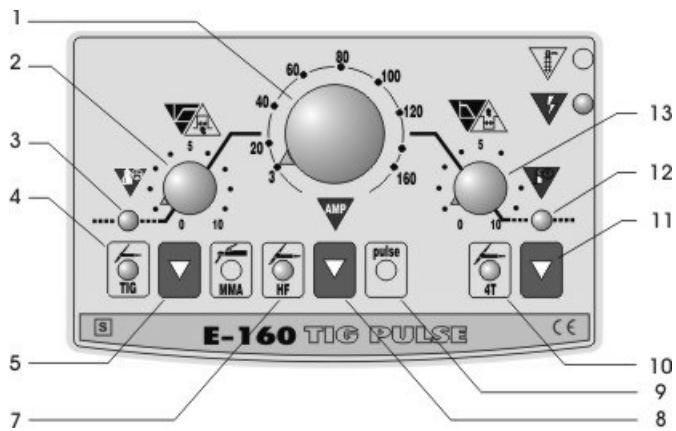
For the operator's protection, the power source must be correctly grounded (according to the International Protections Norms).
It is absolutely necessary to set a good earth connection with the green/yellow wire of the power cable. This will avoid discharges caused by accidental contacts with grounded pieces. If no earth connection has been set, a high risk of electric shock through the chassis of the unit remains possible.

4.3 MMA WELDING

- Make the necessary connections to mains and earth as described in “Installation”. Connect the earth and electrode holder to welding plugs + (positive - 8) and – (negative – 10) according to electrode polarity. If necessary pay attention to manufacturer instructions.
- Switch on the welding set (22).

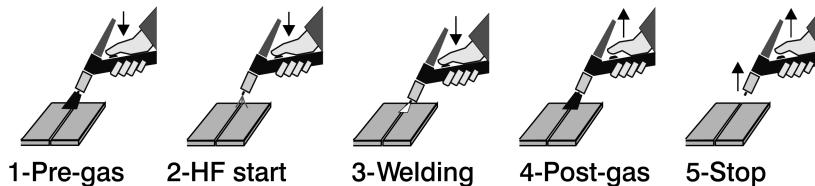
At the beginning, the orange led indicator (19) lights on and immediately turns off if there is no default.
The red indicator (18) lights on to indicate that the welding set is under voltage.
- Adjust the welding current by means of the respective potentiometer (1).
- Put the electrode over the welding piece.
Arc dynamic
Adjust of dynamic arc is pre-regulated for rutile or basic electrode.

1 – Selection of MMA welding process – Push 5 key button (led 6 lights on)
2 – Adjust welding current with potentiometer 1according following scale:

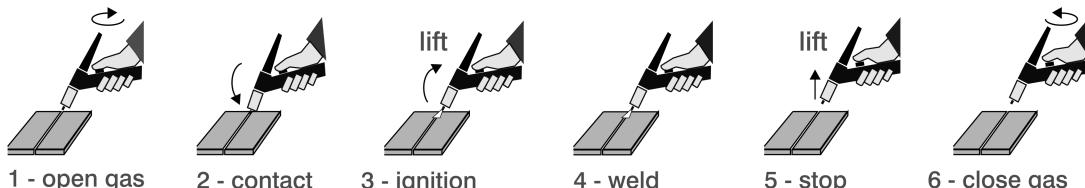
Electrode diameter (mm)	∅ 2,0	∅ 2,5	∅ 3,2	∅ 4,0	∅ 5,0	∅ 6,0
Adjusting current scope (Amp)	50 - 70	60 - 100	80 - 150	130 - 200	150 - 260	200 - 360

3 – If necessary, during welding adjust welding current with potentiometer 1.
4 – During welding there is a fixed Arc Force value.
5 - Place the electrode over the piece to weld, establish contact. Arc strikes, weld begins.

4.4 SPECIAL FUNCTION

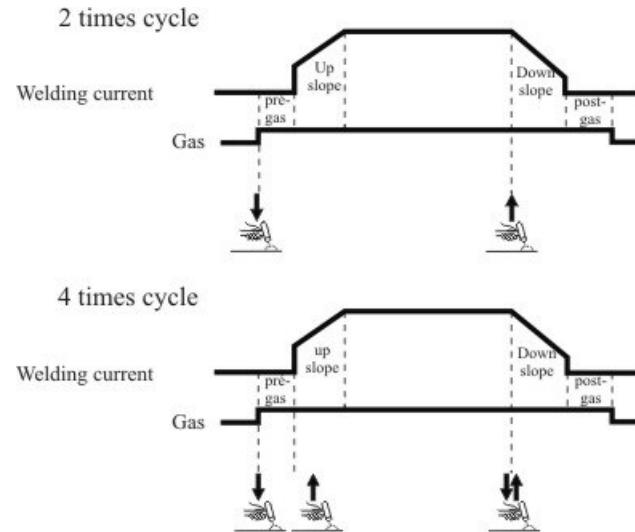
Anti-sticking – During welding, current shall be automatically increased , to avoid electrode sticking to workpiece.

4.5 TIG WELDING

1 –**TIG mode selection**:

Push key button nr. 5 (led 4 lights on).

2 – **HF (high frequency) or Lift Arc selection mode** :

Push nr. 8 key button to select HF (led 7 on) or Lift Arc (led 7 off).

TIG HF Process (high frequency arc ignition):

This TIG process is useful where emission of high frequency waves can disturb the functioning of electronic sensitive devices such as computers, hospital tools, pace makers, etc. Occasionally, inclusion of tungsten particles will

TIG LiftArc (ignition by contact):

This TIG process is used where emission of high frequency waves can disturb the functioning of electronic sensitive devices such as computers, hospital tools, pace makers, etc. Occasionally, inclusion of tungsten particles will promote oxidization of welding pieces. Because of this, LiftArc process must be avoided in alimentary industry.

3 – 2**T (2 times) or 4T (4 times) mode selection** :

Push nr. 11 key button to select 4T (led 10 on) or 2T (led 10 off).

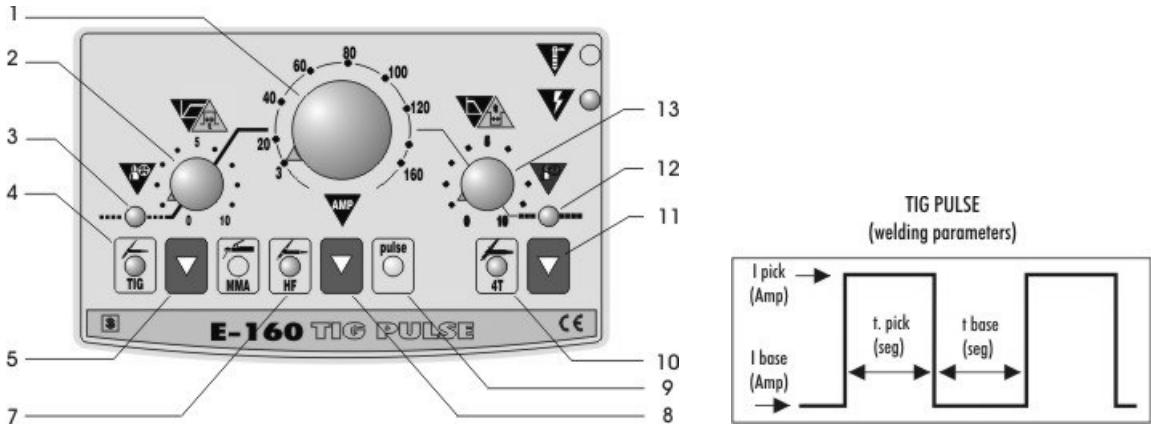
4 T process is very useful for welders when it is necessary to weld during much time. It allows welding without continuous pressing torch trigger.

4 –**Adjusting of TIG cycle parameters**:

4.1 – Pré-flow gas – Adjust desired time with nr. 2 potentiometer (between 0,3 and 5 sec.) after, push nr. 5 key button. Wait 1 second to memorize pré-flow gas. Nr. 3 led indicator flicks. During welding, nr. 3 led indicator lights on during pré-flow gas selected gas time.

Note: in Lift Arc mode, operator manually effectuates pré-flow gas time.

4.2 – Post-flow gas – Adjust desired time with nr. 13 potentiometer (between 2 and 20 sec.) After, push nr. 11 key button. Wait 1 second to memorize pré-flow gas. Nr. 12 led indicator flicks. During welding, nr. 12 led indicator lights on during post-flow gas selected gas time.

4.3 – Up-slope time – Regulate nr. 2 potentiometer for desired time (between 0 and 20 sec.).

4.4 – Down-slope time – Regulate nr. 13 potentiometer for desired time (between 0 and 20 sec.).

5 – **Regulate welding current with nr 1 potentiometer**.

Note: These values will stay memorized even after switch off the welding set.

4.6 TIG PULSED WELDING MODE

This process reduces welding pool temperature and increases the penetration degree, therefore reduces deformation of pieces to be welded. It allows welding fine and thick plates with excellent pool control under all welding positions.

1 - **TIG pulsed selection:**

From TIG selection (led 4 on) push nr. 8 key button, until led 9 (pulse) lights on.
To inactivate pulse mode, push on nr. 5 key button until nr. 9 led indicator lights off.

2 – **HF or LIFT ARC mode selection**:

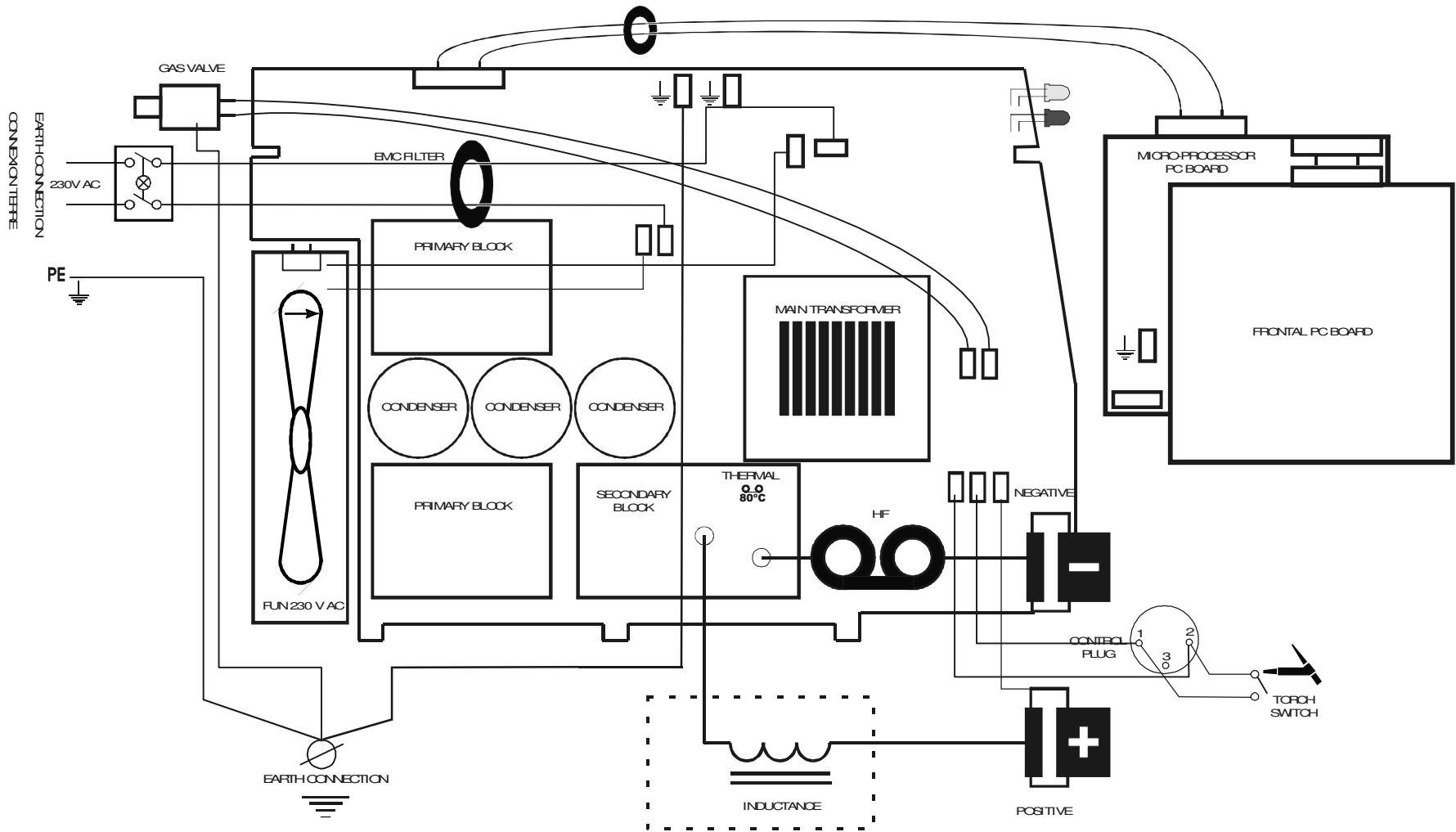
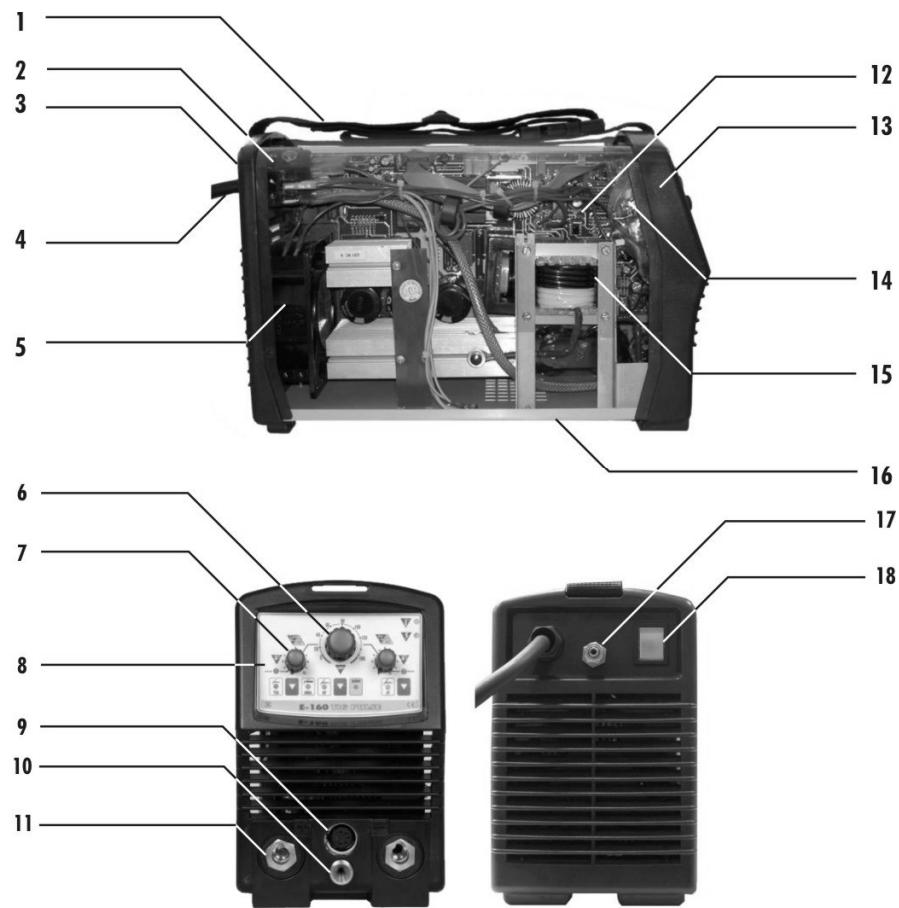
Push on nr. 8 key button to select HF (led 7 on) or LIFT ARC (led 7 off).
Note: in LIFT ARC mode, operator must manually effectuate pré-flow gas.

3 **– 2T (2 times) or 4T (4 times) mode selection:**

Push nr. 11 key button to select 4T (led 10 on) or 2T (led 10 off)

4 – **TIG cycle adjusting parameters**:

4.1 – Pré-flow gas time – Adjust desired time with nr. 2 potentiometer (between 0,3 and 5 sec.) after, push nr. 5 key button. Wait 1 second to memorize pré-flow gas. Nr. 3 led indicator flicks. During welding, nr. 3 led indicator lights on during pré-flow gas selected gas time.
Note: in Lift Arc mode, operator manually effectuates pré-flow gas time.
4.2 – Post-flow gas time – Adjust desired time with nr. 13 potentiometer (between 2 and 20 sec.) After, push nr. 11 key button. Wait 1 second to memorize pré-flow gas. Nr. 12 led indicator flicks. During welding, nr. 12 led indicator lights on during post-flow gas selected gas time.
Note: Up-slope and Down-slope inactivated on TIG pulse mode.
4.3 – Base current (Ib) – Adjust nr. 1 potentiometer to desired value after push nr. 8 key button. Wait one second until nr. 9 led indicator blinks for setting base current.

4.4 – Pick current (Ip) – Adjust nr. 1 potentiometer to desired value.
4.5 –Base time (tb) – Adjust nr. 13 potentiometer to desired value. During welding, nr. 9 led indicator lights off during selected base time.

4.6 – Pick time (tp) – Adjust nr. 2 potentiometer to desired value (between 0,03 and 2,4 seconds). During welding, nr. 9 led indicator lights on during selected pick time
Note: These values will stay memorized even after switch off the welding set.
According with selected times, pulse frequency can vary between 0,2 and 17 Hz.

5. ELECTRICAL DIAGRAM

6. SPARE PARTS LIST

Nº	Code	Description
1	CO9XNP1500040000	Shoulder belt
2	PFG01ELINV160TP	Cover
3	PFG63211230F0S0N	Rear panel
4	CO2C0252T025B	Primary cable
5	CO9M230Q105AE210	Fan 230V
6	CO7CPT22193	Knob 22 mm
7	CO7CPT15183	Knob 15 mm
8	CO9R504H10	Front panel sticker
9	CO0QFF10525 CO0QFM10530	Female panel socket 5P Male plug 5P
10	CO5E2ES1/480	Gaz racord
11	CO9NSF05050	Panel socket 50 mm2
12	PFC8CO5201320208	Main PC Board
13	CO9R202H08	Front panel
14	PFC8CO52211069	Microprocesor PCBoard
	PFC8CO5221115069	Frontal PC Board
15	PFF3307160001C	Inductance
16	PFA8150325I0000	Base
17	CO2B2/2M12301/8	Electrovalve 230V
18	CO0DB2A321622T4Q	ON/OFF switch

7. MAINTENANCE

This arc welding equipment should be routinely maintained according to the manufacturers' recommendations. All access and service doors and covers should be closed and properly fastened when the arc welding equipment is in operation. The arc welding equipment should not be modified in any way, except for those changes and adjustments covered in the manufacturer's instructions. In particular, the spark gaps of arc striking and stabilising devices should be adjusted and maintained according to the manufacturer's recommendations.

Before carrying out any internal checking or repair work, check that the power source has been disconnected from the electrical installation by locking and guard devices. Ensure and avoid accidental connection of the plug to a socket. Voltages are high and dangerous inside the machine.

In spite of their robustness, ours power sources require some regular maintenance. Each 6 months (more often in dusty surroundings):

- The machine must be blown through with dry, oil free compressed air.
- Check for continuity all electrical connections.
- Check the connection of cables and flat top.

Check the good state, insulation and connection of all the equipment and electrical accessories: plugs and flexible supply cables, conduits, connectors, extension cables, sockets on the power source, ground clamp and electrode holder. These connections and mobile accessories are marked according to standards, if consistent with the safety rules. They can either be controlled by you or by accredited firms.

-Repair or replace all defective accessories
-Check periodically that the electrical connections are tightened and do not heat.

Maintenance works of electrical equipment must be entrusted by qualified people (Section VI, Art. 46).

7.1 DAMMAGE REPARATIONS

POSSIBLE CAUSES	**CHECK**
YELLOW AND RED INDICATORS ARE OFF = NO SUPPLY	
ON/OFF main switch is OFF	Switch it ON
Power supply cable is cutted	Check cable and connections
No main supply	Check circuit breaker and fuses
Defective ON/OFF main switch	Replace the switch
YELLOW AND RED INDICATORS ON = INPUT VOLTAGE OVER RATED LIMIT	
Input voltage > 265V	Check supply voltage
Power source connected to 2 phases	Connect the machine to proper voltage (230V)
YELLOW INDICATOR ON = WARMING UP	
Duty cycle over rated (if ambient > 25°C)	Let the machine cool, it will automatically start again
Insufficient cooling air	Clean the air inlets
Very dusty machine	Open the generator and blow it through
Fan doesn't start	Replace the fan
IMPROPER WELDING	
Wrong electrode polarity	Use the right polarity according to the indications of electrode's manufacturer
Dirtiness in the weld parts	Clean and eventually degrease the weld parts

F - GUIDE DE L'UTILIZATEUR

1. INSTRUCTIONS DE SECURITÉ

Dans sa conception, spécification des composants et fabrication, cette machine est en accord avec la réglementation en vigueur, nommément les normes européennes (EN) et internationaux (IEC).

Sont applicables les Directives Européennes « Compatibilité Electromagnétique » et «Baisse Tension », bien aussi comme les normes IEC 60974-1 / EN 60974-1 et IEC 60974-10 / En 60974-10.

1.1 COMPATIBILITÉ ELECTROMAGNETIQUE

Si des perturbations électromagnétiques apparaissent, c'est de la responsabilité de l'utilisateur de résoudre le problème avec l'assistance technique du constructeur. Dans certains cas, l'action corrective peut se réduire à la simple connexion à la terre du circuit de soudage. Dans le cas contraire, il peut être nécessaire de construire un écran électromagnétique autour de la source et d'adjoindre à cette mesure des filtres d'entrée. Dans tous les cas, les perturbations électromagnétiques devront être réduites jusqu'à ce qu'elles ne soient plus gênantes.

Avant l'installation, l'utilisateur doit estimer les éventuels problèmes électromagnétiques dans la zone environnante. Les points suivants doivent être pris en compte :

a) Autres câbles d'alimentation, câbles de commande, câbles de signalisation et de téléphone, au-dessus, au-dessous et à côté de l'équipement de soudage;
b) Emetteurs et récepteurs de radio et télévision;
c) Ordinateurs et autres équipements de contrôle;
d) Sécurité des équipements critiques, notamment la surveillance d'équipements industriels;
e) Santé des personnes alentour, notamment les porteurs de stimulateurs cardiaques et de prothèses auditives;
f) Equipements utilisés pour le calibrage et l'étalonnage;
g) Immunité des autres équipements environnants. L'utilisateur doit s'assurer que ces matériels sont compatibles. Cela peut exiger des mesures de protection supplémentaires.
h) Heure à laquelle les matériels de soudage et autres équipements fonctionnent.

1.1.1 METHODES DE REDUCTION DES EMISSIONS

Alimentation

L'équipement de soudage doit être connecté au réseau selon les indications du constructeur. Si des interférences apparaissent, il peut être nécessaire de prendre des précautions supplémentaires telles le filtrage de l'alimentation. Il faut prendre en considération le blindage des câbles d'alimentation des équipements de soudage installés de façon permanente dans des conduits métalliques ou équivalents. Le blindage doit être réalisé en respectant une continuité électrique de bout en bout. Il doit être connecté à la source de soudage de façon à ce qu'un bon contact électrique soit maintenu entre le conduit et l'enceinte de la source de soudage.

Câbles de soudage

Les câbles de soudage doivent être aussi courts que possible et placés proches l'un de l'autre, à même le sol ou près du sol.

Connexion équipotentielle

On doit prendre en compte les liens entre tous les composants métalliques de l'installation de soudage et adjacents à cette installation. Cependant, les composants métalliques reliés à la pièce sur laquelle on travaille augmentent le risque de choc électrique si l'utilisateur touche les composants métalliques et l'électrode en même temps. L'utilisateur doit être isolé de tous les composants métalliques reliés.

Connexion á la terre

Quand la pièce à souder n'est pas reliée à la terre, soit pour des raisons de sécurité électrique, soit en raison de sa taille ou de sa position (ex: coque de bateau, aciérie), une connexion reliant la pièce à la terre peut réduire les émissions dans certains cas. Il faut cependant faire attention à ce que la mise à la terre de la pièce n'augmente pas les risques de blessures pour l'utilisateur ou n'endommage pas d'autres équipements électriques. Quand c'est nécessaire, la mise à la terre de la pièce doit s'effectuer par une liaison directe à la pièce mais dans quelques pays où ceci n'est pas autorisé, la liaison doit s'effectuer par une résistance de capacité et en fonction de la réglementation nationale

Blindage et protection

Le blindage et la protection sélectifs d'autres câbles et matériels dans la zone environnante peuvent limiter les problèmes d'interférences. Le blindage de toute l'installation de soudage peut être envisagé pour des applications spéciales.

2.1 SECURITE ELECTRIQUE

1.2.1 Raccordement au réseau

Avant raccorder votre appareil, vérifiez bien que:

- Le compteur, le dispositif de protection contre les surintensités et l'installation électrique sont compatibles avec la puissance maximale et la tension d'alimentation de votre source de courant de soudage (indiqués sur la plaque signalétique de l'appareil).
- Le branchement monophasé, ou triphasé avec terre, est réalisable sur un socle compatible avec la fiche du câble de la source de courant de soudage.
- Si le câble est branché à poste fixe, la terre, si elle est prévue, ne sera jamais coupée par le dispositif de protection contre les chocs électriques.
- L'interrupteur de la source de courant de soudage, s'il existe, est sur la position "ARRET".

1.2.2 Poste de travail

La mise en œuvre du soudage à l'arc implique le strict respect des conditions de sécurité vis-à-vis des courants électriques. Il faut s'assurer qu'aucune pièce métallique accessible aux soudeurs et à leurs aides ne peut entrer en contact direct ou indirect avec un conducteur du réseau d'alimentation. Dans un doute sur ce risque grave, cette pièce métallique sera reliée à la terre par un conducteur de section électrique au moins équivalente à celle du plus gros conducteur de phase.
Il faut également s'assurer que toute pièce métallique que le soudeur pourrait toucher par une partie non isolée du corps (tête, main sans gant, bras nu...) est reliée à la terre par un conducteur d'une section électrique au moins équivalente au plus gros câble d'alimentation de la pince de masse ou torche de soudage. Si plusieurs masses métalliques sont susceptibles d'être concernées, elles seront reliées en un point, lui-même mis à la terre dans les mêmes conditions.

Vous vous interdirez, sauf à prendre des mesures très spéciales que vous appliquerez avec une grande sévérité de soudage et de coupage à l'arc dans des enceintes conductrices, qu'elles soient étroites ou que vous deviez laisser les appareils de soudage à l'extérieur. A fortiori, vous vous obligerez à prendre des mesures de sécurité très sérieuses pour souder dans les enceintes peu ventilées ou humides, et si la source de courant de soudage est placée à l'intérieur.

1.2.3 Risques d'incendie et d'explosion

Souder peut entraîner des risques d'incendies ou d'explosion. Il faut observer certaines précautions :
- Enlever tous les produits explosifs ou inflammables de la zone de soudage;
- Vérifier qu'il existe à proximité de cette zone un nombre suffisant d'extincteurs;
- Vérifier que les étincelles projetées ne pourront pas déclencher un incendie, en gardant en mémoire que ces étincelles peuvent couver plusieurs heures après arrêt du soudage

1.3 PROTECTION INDIVIDUELLE

1.3.1 Risques d'atteintes externes

Les arcs électriques produisent une lumière infra rouge et des rayons ultra violets très vifs. Ces rayons endommageront vos yeux et brûleront votre peau si vous n'êtes pas correctement protégé.

- Le soudeur à l'arc doit être habillé et protégé en fonction des contraintes de son travail.
- Faîtes en sorte qu'aucune partie du corps des opérateurs et de leurs aides ne puisse entrer en contact avec des pièces et parties métalliques du circuit de soudage, et à fortiori celles qui pourraient se trouver à la tension du réseau d'alimentation.
- Le soudeur doit toujours porter une protection isolante individuelle

Les équipements de protection portés par l'opérateur et ses aides : gants, tabliers, chaussures de sécurité, offrent l'avantage supplémentaire de les protéger contre les brûlures des pièces chaudes, des projections et des scories.

Assurez-vous également du bon état de ces équipements et renouvelez-les avant de ne plus être protégé.

- C'est indispensable de protéger les yeux contre les coups d'arc (éblouissement de l'arc en lumière visible et les rayonnements infrarouge et ultraviolet).
- Les cheveux et le visage contre les projections. Le masque de soudage, sans ou avec casque, est toujours muni d'un filtre protecteur spécifié par rapport à l'intensité du courant de l'arc de soudage (Normes NS S 77-104 / A 88-221 / A 88-222).
Le filtre coloré peut être protégé des chocs et des projections par un verre transparent situé sur la face avant du masque..

Le masque prévu avec votre appareil est équipé d'un filtre protecteur. Vous devez le renouveler par les mêmes références (numéro de l'échelon d'opacité). Voir le tableau ci dessous donnant le numéro d'échelon recommandé suivant le procédé de soudage.
Les personnes dans le voisinage du soudeur et à fortiori ses aides doivent être protégés par l'interposition d'écrans adaptés, de lunettes de protection anti-UV et si besoin, par un masque de soudeur muni du filtre protecteur adapté (NF S 77-104- par. A 1.5).

Procédé de soudage / connecté techniques	***Intensité du courant en Ampères***																								
	0,5	***1***	*2,5*	***5***	*10*	***15***	*20*	***30***	*40*	***60***	*80*	***100***	*125*	***150***	*175*	***200***	*225*	***250***	*275*	***300***	*350*	***400***	*450*	***500***	
Electrodes enrobées								9		10		11				12					13				14
MIG sur métaux lourds											10		11			12					13				14
MIG sur métaux légers											10		11			12			13			14			15
TIG sur tous métaux					9			10		11			12			13			14						
MAG										10		11		12		13					14			15	
Gougeage air/arc														10		11		12		13		14		15	
Coupage Plasma					9			10				11			12				13						

Selon les conditions d'utilisation, le numéro d'échelon immédiatement supérieur ou inférieur peut être utilisé.
L'expression "métaux lourds" couvre les aciers, les aciers alliés, le cuivre et ses alliages.
Les zones noircies ci dessus correspondent aux domaines où les procédés de soudages ne sont pas habituellement utilisés dans la pratiques actuelle de la soudure.

NOTE : Il faut utiliser un échelon plus élevé si le soudage est effectué avec un éclairement ambiant faible.

1..3.2 Risques d'atteintes internes

Sécurité contre les fumes et les vapeurs, gaz nocifs et toxiques

- Les opérations de soudage à l'arc avec électrodes doivent être exécutées sur des emplacements convenablement aérés.
- Les fumées de soudage émises dans les ateliers doivent être captées au fur et à mesure de leur production, au plus près possible de leur émission et le mieux possible, et évacuées directement à l'extérieur. Si vous êtes dans un tel cas, vous devez vous équiper en conséquence. (Art. R 232-1-7, décret 84-1093 du 7.12.1984).
- Les solvants chlorés et leurs vapeurs, même éloignés, s'ils sont concernés par les rayonnements de l'arc, se transforment en gaz toxiques.

Sécurité dans l'emploi des gaz (soudage sous gaz inerte TIG ou MIG)

Stockage sous forme comprimée en bouteille

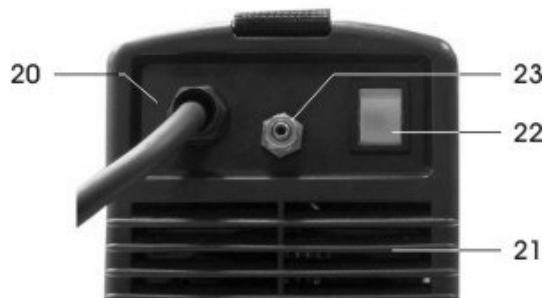
Conformez-vous aux consignes de sécurité données par le fournisseur de gaz et en particulier :
- pas de choc : arrimez les bouteilles, épargnez leur les coups.
- pas de chaleur excessive (supérieure à 50 °C).

Détendeur

- Assurez-vous que la vis de détente est desserrée avant le branchement sur la bouteille.
- Vérifiez bien le serrage du raccord de liaison avant d'ouvrir le robinet de bouteille. N'ouvrez ce dernier que lentement et d'une fraction de tour.
- En cas de fuite, ne desserrez jamais un raccord sous pression ; fermez d'abord le robinet de la bouteille.
- Utiliser toujours des tuyauteries souples en bon état.

2. DESCRIPTION

*L'onduleur **E-160 TIG pulse** fait partie d'une nouvelle génération d'onduleurs de soudage conçus par le fabricant. Cet appareil utilise les techniques les plus modernes de l'électronique de puissance en utilisant le principe d'onduleur à IGBT, ce qui permet:*
- une réduction considérable du poids et de l'encombrement,
- le contrôle dynamique et la régulation du courant de soudage,
- la protection intrinsèque des composants de puissance,
- une grande puissance dans un petit volume avec une diminution importante de la consommation.

Le modèle E-160 TIG pulse est protégé contre les risques de surtension ce qui permet de l'alimenter par groupe moteur générateur.

REF. PANNEAU AVANT

1 *Réglage du courant de soudage*
Réglage du courant de base (mode Tig pulsé)
Réglage du courant de pic (mode Tig pulsé)

2 *Réglage du temps de montée d'arc (Up slope)*
Réglage du temps pré-gaz
Réglage du temps de pic (mode TIG pulsé)

3 *Voyant pré-gaz*
4 *Voyant mode TIG*
5 *Sélecteur TIG / MMA (électrode)*
Mémorisation du temps de pré-gaz
Inhibition mode TIG pulsé

6 *Voyant mode MMA*
7 *Voyant haute fréquence (HF) activée*
8 *Prise rapide 50 mm2 (positive)*
9 *Raccord de gaz (torche TIG)*
10 *Prise rapide 50 mm2 (négative)*
11 *Raccordement commande torche*
12 *Sélecteur de mode HF / Lift Arc / Pulsé / Réglage du courant de base*
13 *Voyant mode TIG pulsé*
14 *Voyant mode 4 temps*
15 *Sélecteur mode 2T-4T / Mémorisation du temps de post-gaz*
Interruption manuel de post-gaz

16 *Voyant post-gaz*
17 *Réglage du temps d'évanouissement (Down-slope)*
Réglage du temps de post-gaz
Réglage du temps de base (mode TIG pulsé)

18 *Voyant de connexion au réseau*
19 *Voyant de protection thermique*

REF. PANNEAU ARRIÉRE

20 *Entrée du câble d'alimentation*
21 *Entrée de ventilation*
22 *Interrupteur général ON / OFF*
23 *Raccord gaz (entrée)*

3 - CARACTERISTIQUES

		160
PRIMAIRE		
Alimentation monophasée	*V***	*230 V (+15% / - 10%)*
Fréquence	*Hz*	*50/60*
Courant primaire máx.	*A*	*32*
Puissance absorbée máx.	*KVA*	*7,4*
Facteur de puissance (cos Ø)		*0,98*
SECONDAIRE		
Tension à vide	*V*	*60 (80 Up)*
Réglage de courant de soudage	*A*	*5-160*
Facteur de marche à 40 %	*A*	*160*
Facteur de marche à 60 %	*A*	*130*
Facteur de marche à 100%	*A*	*105*
Classe de protection		*IP 23*
Classe de isolement		*H*
Normes		*IEC / EN 60974-1*
Poids	*kg*	*7,4*
Dimensions C x L x H	*cm*	*24 x 15 x 36*

***** E-160 TIG pulse** *est fabriqué avec un système de protection interne contre risques de connexion aux groupes moteur générateurs qui coupe l'alimentation quand la valeur de tension surpasse 260V (Système INVERPROTEK).*

4. MISE EN MARCHE

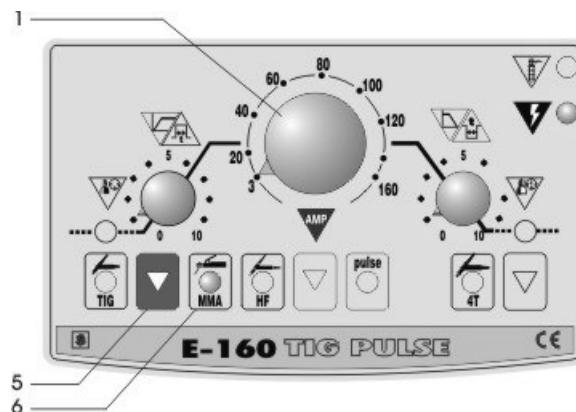
4.1 RACCORDEMENT AU RÉSEAU

Le générateur doit être alimenté par une source de tension 230V - 50 Hz / 60 Hz monophasée + terre avec une tolérance de +/- 10%.
Il peut également être alimenté par groupe électrogène de puissance égale où supérieure à 10 KVA car l'appareil est protégé contre les risques de surtension par le système Inverprotek qui coupe l'alimentation quand la tension surpasse 260V.
L'alimentation doit être protégée par un dispositif de protection (fusible ou disjoncteur) correspondant à la valeur $I1_{eff}$ donnée sur la plaque de firme de l'appareil.
Un dispositif de protection différentiel n'est pas obligatoire mais est recommandé pour la sécurité des utilisateurs.

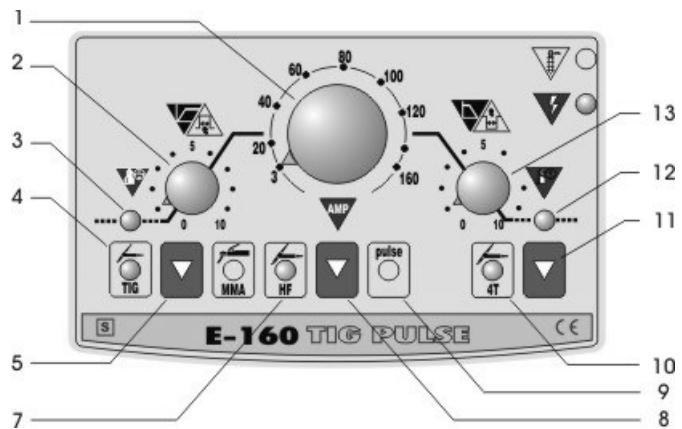
4.2 CONEXION A LA TERRE

Pour la protection des utilisateurs, la source de soudage doit être correctement connectée à l'installation de terre (REGLEMENTATIONS INTERNATIONALES DE SECURITE).
C'est indispensable de mettre en place une bonne mise à le terre au moyen du conducteur vert/jaune du câble d'alimentation, afin d'éviter des décharges dues à des contacts accidentels avec des objets se trouvant à la terre. Si la connexion de terre n'est pas réalisée, un risque de choc électrique par le châssis de l'appareil subsiste.

4.3 SOUDAGE MODE MMA

- Effectuer les connexions au réseau et á la terre (voir chapitre "Installation"). Connecter le câble de masse et porte-électrodes aux prises rapides + (positive) (8) et – (négative) (10) selon la polarité de l'électrode à utiliser et, d'accord les indications du fabricant.
- Mettre en marche le poste en posant l'interrupteur ON/OFF (22) sur la position ON.

Le voyant orange (19) s'allume et s'éteinte tout de suite, s'il ne détecte pas aucun défaut.
Le voyant rouge (18) s'allume pour indiquer l'alimentation du poste.
- Régler la courant de soudage au moyen du potentiomètre (1).
- Poser l'électrode sur la pièce pour commencer á souder.

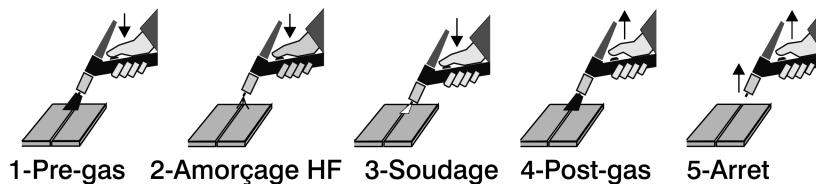
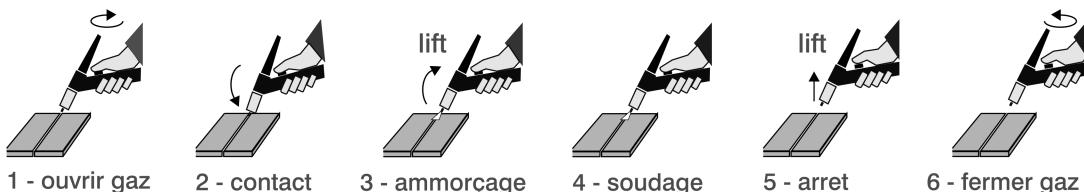
1 – ***Sélection mode de soudage MMA*** *:*

Enfoncer la touche 5 (voyant 6 s'allume).

2 – Régler avec bouton 1 le courant de soudage.

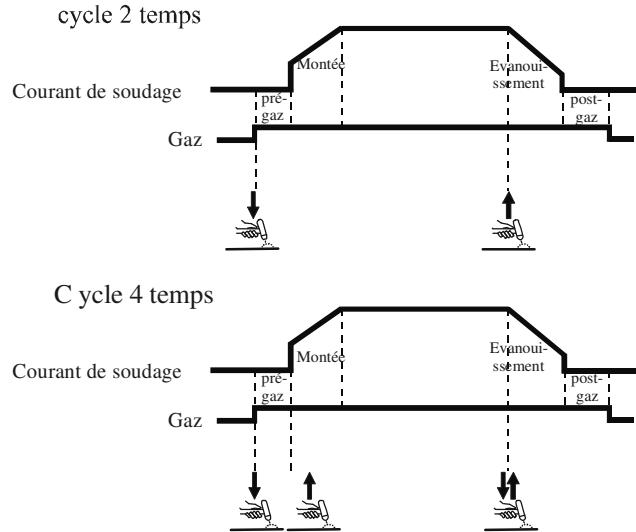
Diametre d'eléctrode (mm)	***∅2,0***	***∅2,5***	***∅3,2***	***∅4,0***	***∅5,0***	***∅6,0***
Courant de soudage (Amp)	***50 - 70***	***60 - 100***	***80 - 150***	***130 - 200***	***150 - 260***	***200 - 360***

3 – Si nécessaire, pendant le soudage, ajuster la valeur du courant.

4 – Pendant le soudage il existe un valeur d'Arc Force fixé.

4.4 SOUDAGE MODE TIG

*1 – **Sélection du procédé TIG**:*
Pousser touche 5 (voyant 4 s'allume).
*2 – **Sélection mode HF (haute fréquence) où Lift Arc** :*

Enfoncer touche 8 pour sélectionner HF (voyant 7 allumé) où Lift Arc (voyant 7 éteinte).

Mode TIG HF (amorçage par haute fréquence) :

Ce procédé d'amorçage TIG par haute fréquence permet l'amorçage d'arc à distance sans contact de l'électrode de tungstène avec la pièce à souder. Ça permet éviter l'oxydation des pièces á souder pour inclusions des particules de tungstène dans le bain de soudage.

Mode TIG LiftArc (amorçage par contact) :

Ce procédé d'amorçage TIG LiftArc est utilisé dans des locaux où les émissions de haute fréquence peuvent causer problèmes de fonctionnement aux appareils électroniques sensibles tels comme ordinateurs, appareils hospitaliers, «pace makers» cardiaques, etc. Ce procédé n'évite pas les inclusions de tungstène sur les pièces à souder qui peuvent provoquer postérieures oxydations. Par ce motif, ce système n'est pas conseillé à l'industrie alimentaire

*3 – **Sélection mode 2T (2temps) où 4T (4 temps)** :*

Pousser touche 11 pour sélectionner 4T (voyant 10 allumé) où 2T (voyant 10 éteinte).

*4 – **Régler paramètres cycle TIG** :*

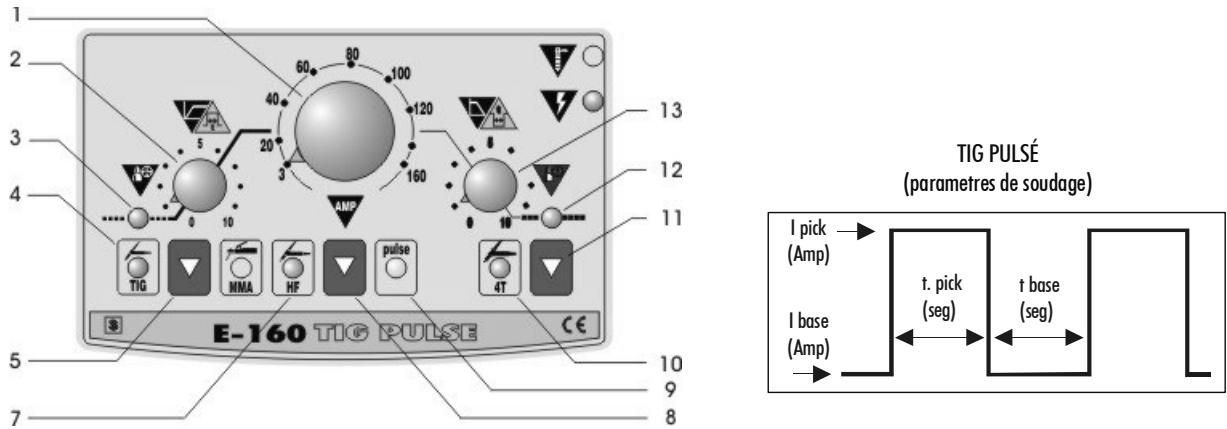
Procédé 4 T (4 temps) permet effectuer des soudages très longues sans pression sur la gâchette de la torche.

*4 – **Réglage paramètres cycle TIG** :*

4.1 – <u>Pré-gaz</u> – Régler potentiomètre 2 pour le temps désiré (entre 0,3 et 5 sec.) et de suite, pousser touche 5 pendant 1 seconde. Le voyant 3 cligne pour mémoriser le temps de pré-gaz. En soudage voyant 3 s'allume pendant le temps de pré-gaz sélectionné.

Note : En mode Lift Arc la valeur de pré-gaz est régler manuellement pour l'opérateur.

4.2 – <u>Post-gaz</u> – Régler potentiomètre 13 pour le temps désiré. (entre 2 et 20 sec.) et de suite pousser touche 11 pendant 1 seconde. Le voyant 12 cligne pour fixer le temps de post-gaz. En soudage voyant 12 s'allume pendant le temps de post-gaz mémorisé.

4.3 – <u>Montée de soudage (Up-slope)</u> – Régler le potentiomètre 2 pour le temps désiré (entre 0 et 10 sec.).

4.4 – <u>Rampe d'évanouissement (Down-slope)</u> – Régler le potentiomètre 13 pour le temps désiré (entre 0 et 20 sec.).

*5 – **Régler le courant de soudage sur le potentiomètre 1 pour la valeur désiré**.*

Note : Ces valeurs resterons mémorisés après délier le poste

4.5 SOUDAGE MODE TIG PULSÉ

Ce procédé de soudage permet réduire l'échauffement des pièces a souder et réussir plus grande pénétration et, par conséquence, réduire les déformations des pièces soudées. C'est un procédé conseillé pour soudage de tôles minces et grosses, avec un contrôle excellent du bain même sur soudage en position.

TIG PULSÉ
(parametres de soudage)

I pick (Amp)
I base (Amp)
t. pick (seg)
t base (seg)

*1 – **Sélection du procédé TIG pulsé** :*

A partir de la sélection du procédé TIG (voyant 4 allumé), pousser touche 8 pendant 1 seg. Voyant 9 s'allume). Pour désactiver mode pulsé, pousser touche 5.

*2 – **Sélection mode HF (haute fréquence) où Lift Arc** :*

Pousser touche 8 pour sélectionner HF (voyant 7 allumé) où Lift Arc (voyant 7 éteinte).

*3 – **Sélection mode 2T (2temps) où 4T (4 temps)** :*

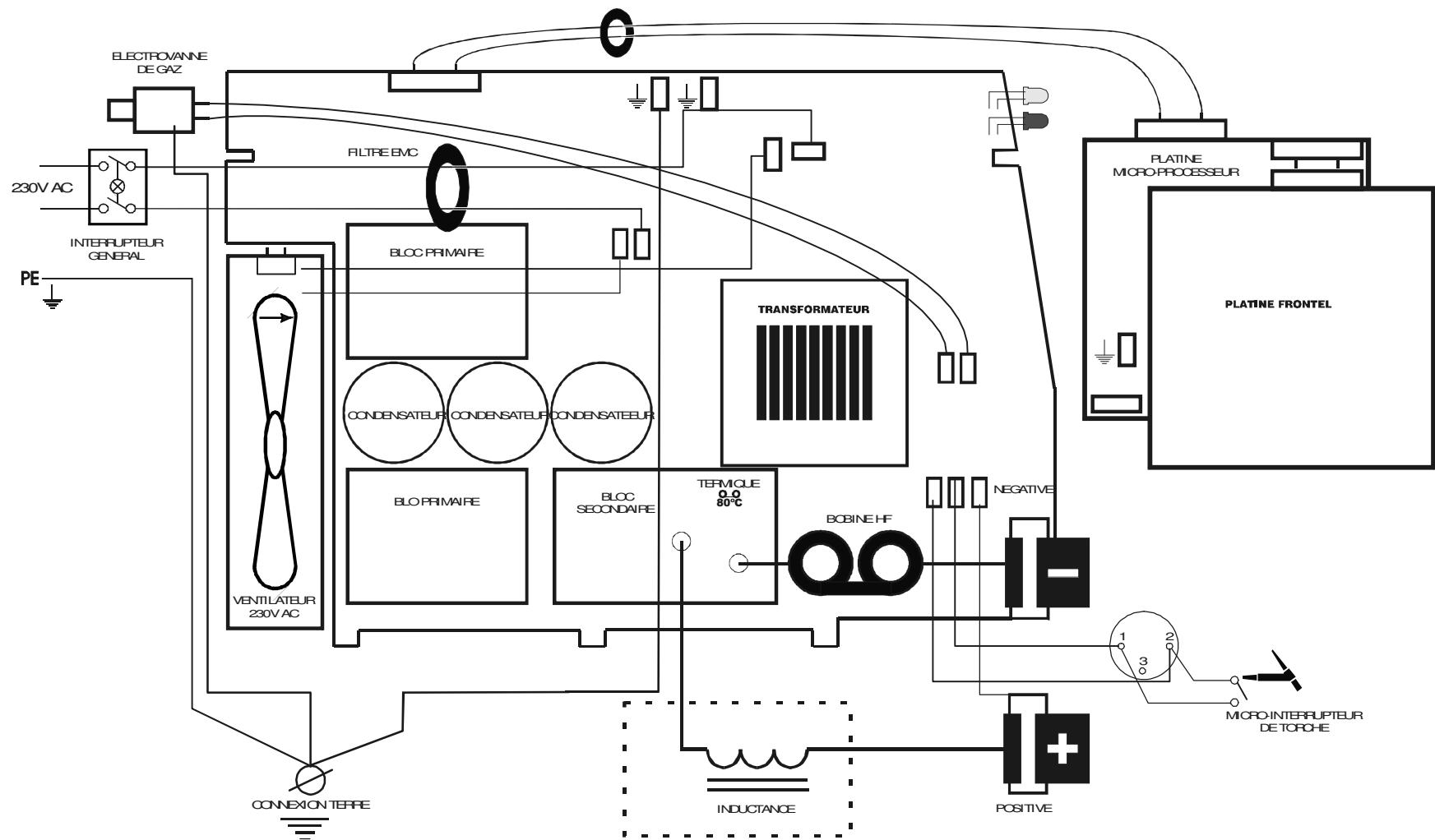
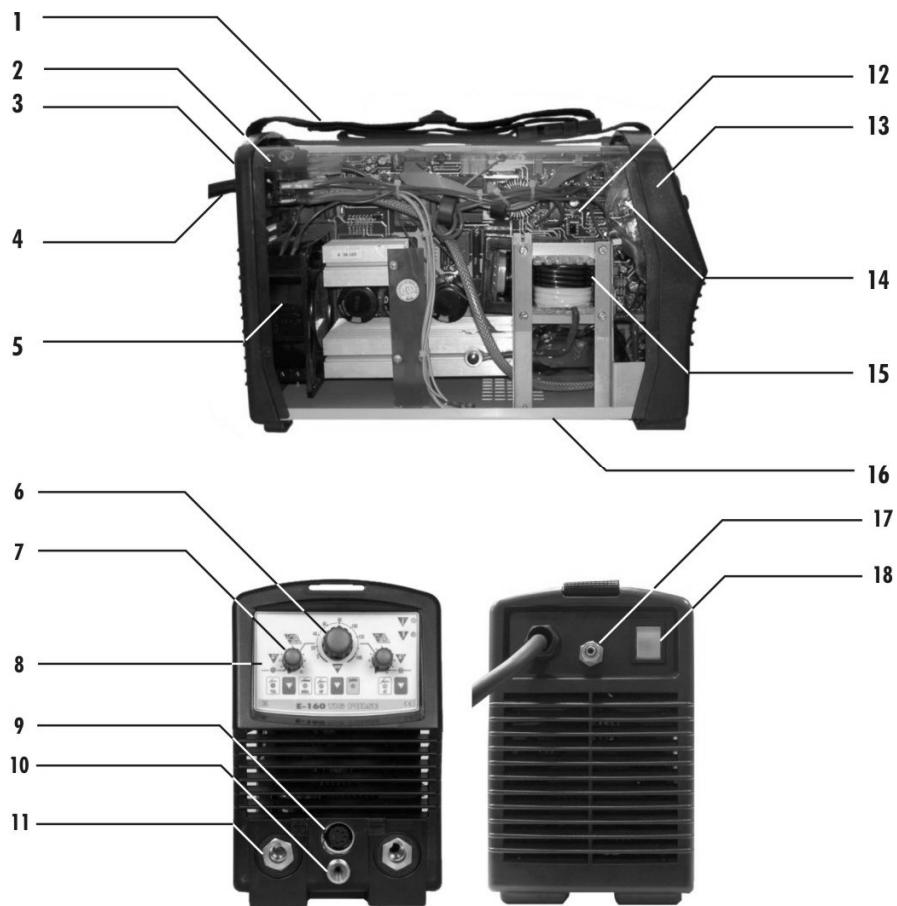
Pousser touche 11 pour sélectionner 4T (voyant 10 allumé) où 2T (voyant 10 éteinte).

*4 – **Régler paramètres cycle TIG** :*

4.1 – Pré-gaz – Régler potentiomètre 2 pour le temps désiré (entre 0,3 et 5 sec.) et de suite, pousser touche
5 pendant 1 seconde. Le voyant 3 cligne pour mémoriser le temps de pré-gaz. En soudage voyant 3 s'allume pendant le temps de pré-gaz sélectionné.
Note : En mode Lift Arc la valeur de pré-gaz est défini manuellement pour l'opérateur.

4.2 – Post-gaz – Régler potentiomètre 13 pour le temps désiré. (entre 2 et 20 seg.) et de suite pousser touche 11 pendant 1 seconde. Le voyant 12 cligne pour fixer le temps de post-gaz. En soudage voyant 12 s'allume pendant le temps de post-gaz mémorisé.

Note : En mode TIG pulsé monté (Up-slope) et évanouissement (Down-slope) désactivés.

4.3 – Courant de base (Ib) – Régler le potentiomètre 1 pour la valeur désiré et de suite, pousser touche 8 pendant 1 seconde. Voyant 9 cligne pour mémorisé la valeur de courant de base.
4.4 – Courant de pic (Ip) – Régler le potentiomètre 1 pour la valeur désirée.
4.5 – Temps de base (tb) – Régler le potentiomètre 13 pour le temps désiré (entre 0,03 et 2,4 sec.). En soudage, voyant 9 (pulse) s'éteint pendant le temps de base mémorisé.
4.6 – Temps de pic (tp) – Régler le potentiomètre 2 pour le temps désiré. (entre 0,03 et 2,4 sec.). En soudage, voyant 9 (pulse) s'allume pendant le temps de pic sélectionné.

Note : Ces valeurs resterons mémorisés après délier le poste. Dépendant des temps sélectionnés, la fréquence de pulsé varie entre 0,2 et 17 KHz.

6. SCHÉME ELECTRIQUE

7. NOMENCLATURE

Nº	Ref.	Description
1	CO9XNP1500040000	Bretelle
2	PFG01ELINV160TP	Couvercle
3	PFG63211230F0S0N	Panneau arrière
4	CO2C0252T025B	Câble primaire
5	CO9M230Q105AE210	Ventilateur 230V
6	CO7CPT22193	Bouton 22 mm
7	CO7CPT15183	Bouton 15 mm
8	CO9R504H10	Panneau autocollante
9	CO0QFF10525 CO0QFM10530	Prise femmele 5P Fiche male 5P
10	CO5E2ES1/480	Connection gas
11	CO9NSF05050	Prise rapide 50mm2
12	PFC8CO5201320208	Bloc E-160 TIG pulse
13	CO9R202H08	Panneau avant
14	PFC8CO52211069	Circuit electronique microprocesseur
	PFC8CO5221115069	Circuit electronique frontal
15	PFF3307160001C	Inductance
16	PFA8150325I0000	Base
17	CO2B2/2M12301/8	Electrovanne 230V
18	CO0DB2A321622T4Q	Interrupteur Marche/Arrêt

8. ENTRETIEN

Le poste de soudage doit être entretenu régulièrement conformément aux prescriptions du fabricant. Les capots et autres accès doivent être fermés et correctement fixés lorsque la source de soudage fonctionne. L'équipement de soudage ne doit en aucun cas être modifié sauf indications contraires mentionnées par le fabricant. En particulier, les éclateurs des dispositifs d'amorçage d'arc doivent être réglés et entretenus selon les indications du fabricant.

Avant toute vérification interne et réparation, vous assurer que la source de courant de soudage est séparée de l'installation électrique par consignation et condamnation. La prise de courant doit être débranchée. Des dispositions doivent être prises pour empêcher le branchement accidentel de la fiche sur un socle. Les tensions internes sont élevées et dangereuses.

Le coupage par l'intermédiaire d'un dispositif de raccordement fixe doit être omnipolaire (phases et neutre). Il est en position "ARRET" et ne peut pas être mis en service accidentellement. Les travaux d'entretien des installations électriques doivent être confiés à des personnes qualifiées pour les effectuer.

Vérifier le bon état d'isolement et les raccordements corrects des appareils et accessoires électriques : prises et câbles souples d'alimentation, câbles, gaines, connecteurs, prolongateurs, socles sur la source de courant, pinces de masse et porte-électrodes.

Malgré leur robustesse, les générateurs du fabricant demandent un minimum d'entretien régulier.
Tous les 6 mois, ou plus fréquemment si nécessaire (utilisation intensive dans un local très poussiéreux) :
- Déposer le capot et souffler l'appareil à l'air sec.
- Vérifier le bon serrage des connexions électriques.
- Vérifier les connexions des nappes et des fils.
Les travaux d'entretien et de réparation des enveloppes et gaines isolantes ne doivent pas être des opérations de fortune (Section VI, article 47 - décret 88-1056 du 14/11/1998).

- Réparer ou mieux, remplacer les accessoires défectueux.
- Vérifier périodiquement le bon serrage et le non échauffement des connexions électriques.

REPARATIONS

CAUSES POSSIBLES	***VERIFICATIONS / SOLUTIONS***
INDICATEURS JAUNES ET ROUGES ETEINTS = PAS D'ALIMENTATION	
Interrupteur M/A en position OFF	*Passer sur la position ON*
Coupure du câble d'alimentation	*Vérifier l'état des câble et prises*
Pas d'alimentation au tableau	*Vérifier le disjoncteur et fusibles*
Interrupteur M/A défectueux	*Remplacer l'interrupteur*
INDICATEURS JAUNES ET ROUGES ETEINTS = SURVOLTAGE	
Tension d'alimentation > 265V	*Vérifier la tension du réseau*
Appareil alimenté entre 2 phases (400V)	*Connecter sur 230V*
INDICATEURS JAUNES ET ROUGES ETEINTES = ECHAUFFEMENT	
Dépassement du facteur de marche (t > 25°C)	*Laisser refroidir ; le générateur se remettra automatiquement en marche*
Insuffisance d'air de refroidissement	*Dégager les ouïes pour permettre le refroidissement*
Appareil fortement encrassé	*Ouvrir le poste et souffler l'intérieur*
Ventilateur ne tourne pas	*Vérifier le ventilateur*
MAUVAIS ASPECT DE LA SOUDURE	
Mauvaise polarité de l'électrode	*Corriger la polarité de l'électrode en se reportant aux indications du fabricant*
Saleté dans les parties de la soudure	*Propre et si nécessaire dégraissez les parties de la soudure*